

DIE BEDEUTUNG DES BECKENBODENS
FÜR DIE LAGEVERÄNDERUNGEN DES WEIBLICHEN GENITALES
Unter besonderer Berücksichtigung der Prophylaxe
in der Geburtshilfe

von

HANNELORE WALTER

1965



Aus der Frauenklinik des St. Marienkrankenhauses in Ludwigshafen/Rhein
Chefarzt: Privatdozent Dr. med. B. Michels

DIE BEDEUTUNG DES BECKENBODENS

FÜR DIE LAGEVERÄNDERUNGEN DES WEIBLICHEN GENITALES

Unter besonderer Berücksichtigung der Prophylaxe
in der Geburtshilfe

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz

vorgelegt von

HANNELORE WALTER

aus Kubschütz bei Bautzen

MAINZ 1965

Dekan: Professor Dr.med. G. Korting
Referent: Priv. Doz. Dr.med. Michels
Korreferent: Professor Dr.med. K. Thomsen
Tag der mündl. Prüfung: 13. Dezember 1965

Gesamtherstellung: Ditters Bürodienst Mainz

MEINEN LIEBEN ELTERN

GEWIDMET

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
Einleitung	1
I. Zusammenfassender Überblick über die Anatomie und Physiologie der Geburtswege	1
II. Descensus und Prolaps Vaginae et Uteri als Hernienformen im Bereich des Beckenbodens. - Ätiologie und Pathogenese	5
III. Statistische Ermittlung der Descensus- und Prolapsfrequenz aus dem gynäkologischen Krankengut des St. Marienkrankenhauses zu Ludwigshafen	10
IV. Prophylaktische Maßnahmen zur Verhütung von Descensus und Prolaps	19
V. Zusammenfassende Diskussion	26
VI. Zusammenfassung	33
VII. Literaturverzeichnis	36

EINLEITUNG

Nichts hat in der phylogenetischen Entwicklungsgeschichte des Menschen bedeutsamere Folgen gehabt als die Annahme des aufrechten Ganges und die im Verhältnis zu den Säugetieren ungewöhnlich starke Entwicklung des Hirnschädels. Das mächtige Hinterhaupt läßt den Geburtsakt zu einem erschwerten Passageproblem durch den knöchernen Geburtskanal werden. Somit besteht - allerdings nicht im streng geburtshilflichen, aber im allgemein anatomischen Sinne - selbst unter physiologischen Bedingungen ein relatives Missverhältnis zwischen Kopf und Becken. Es wurde deshalb schon der Schluß gezogen (Groszer 1931), daß bei fortschreitender Entwicklung der Mensch eines Tages, in zukünftigen Erdzeitaltern, sich selbst zum Geburtshindernis werden muß. Hinzu kommt, daß sich bei der Frau eine in steigendem Maße bevorzugte Entwicklungsneigung zum asthenisch-bindegewebsschwachen und intersexuellen Konstitutionstyp zeigt (Mathes).

Alle diese Tatsachen und Überlegungen stellen dem Geburtshelfer von neuem die Aufgabe, Behandlungsmethoden zu finden, um jede schwierige Situation zu beherrschen, die sich im pathologischen Geburtsverlauf ergibt, die aber auch unter physiologischen Verhältnissen auftreten kann.

Unter Auswertung eines zehnjährigen Materials der Frauenklinik des St. Marienkrankenhauses zu Ludwigshafen am Rhein (Chefarzt Privatdozent Dr. med. B. Michels) soll aufgezeigt werden, wie durch prophylaktische Maßnahmen der Beckenboden geschont werden kann, um Descensus und Prolaps als Spätfolgen einer Geburtsverletzung zu verhüten.

I. ZUSAMMENFASSENDE ÜBERBLICK ÜBER DIE ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DER GEBURTSWEGE

A. Das knöcherne Becken

Die menschliche Geburtsbahn ist in ihrer Passagemöglichkeit aufs äußerste eingeschränkt. Sie verläuft nicht in Richtung der Beckeneingangssachse, sondern nimmt einen nach vorn und oben abgelenkten Verlauf. Hinzu kommt die Starrheit der Beckenform, dessen Knochen im Sinne einer Synarthrose untereinander verbunden sind und nur ganz geringfügige Stellungsänderungen erlauben.

Lediglich während der Schwangerschaft erfährt das gesamte Gewebe eine allgemeine Auflockerung und Durchsaftung, so daß in den Iliosacralgelenken leichte Pendelbewegungen der Kreuzbeine möglich sind (v. Jaschke). Ebenso trägt das durchsaftete Gewebe der Symphyse zu einer erhöhten Elastizität des Beckenrings bei, so daß, wenn auch im kleinen Ausmaße, eine Anpassungsfähigkeit an das sich durchdrängende Geburtsobjekt möglich ist, sowohl Quer- als auch im Längsdurchmesser. Schließlich erfährt der Beckenausgang eine geringe Erweiterung dergestalt, daß bei der Auswulzung des Beckenbodens die Steißbeinspitze nach hinten verzogen und etwas verlängert wird (Martius).

Gemessen an der Fähigkeit der Nagetiere, welche durch flügel türartige Öffnung der Darmbeine in der Symphyse das Geburtsobjekt mit Leichtigkeit durchtreten lassen können, sind beim Menschen die oben aufgezeigten Möglichkeiten einer Anpassung des kleinen Beckens an den Geburtsvorgang nur sehr geringfügig.

B. Das Weichteilbecken

Eine ganz andere Anpassungsfähigkeit zeigt der muskuläre Verschlußapparat des Beckens, der sich aus der Schwanzbeugemuskulatur der Säugetiere entwickelt hat. In seinem physiologischen Zustand außerhalb der Geburt und Schwangerschaft hat der Beckenboden die Gestalt eines nach unten gerichteten, horizontal liegenden, flachen Trichters. Er setzt sich zusammen aus dem Diaphragma pelvis rectale und dem Diaphragma urogenitale, bestehend aus einer tiefen Muskelschicht, dem Musculus transversus perinei profundus und einer oberflächlichen, dem Musculus ischio-, bulbo- cavernosus und perinei superficialis. In der Austreibungsperiode wälzt der kindliche Kopf diese kräftige Muskelplatte zu einem verhältnismäßig dünnen, nach oben gezogenen Ansatzrohr aus. Dies ist möglich aus zweierlei Gründen:

1. die schon eingangs erwähnten Quellungsvorgänge verschaffen der Muskulatur die Konsistenz einer plastischen Verformbarkeit und Elastizität,
2. die oberflächliche und tiefe Muskelschicht ist so angeordnet, daß sie sich gegenseitig dachziegelartig abdeckt, jedoch auseinanderzuweichen und sich zu entfalten vermag, wenn der kindliche Kopf andrängt.

In dieses äußere Rohr ist ein inneres geschoben, dessen Erweiterung durch konzentrische Dehnung erfolgt. Es umfaßt das untere Uterinsegment, die

Cervix, die Scheide und die Vulva.

C. Die Funktion des Beckenbodens im Zusammenhang mit der Dynamik des Bauch- und Beckenraumes

Mit der Erwerbung des aufrechten Ganges hat ein Umbau im Verschlüßapparat des Beckenausgangs stattgefunden, um den neuen statischen Verhältnissen Rechnung zu tragen. Der Beckenboden, zu dessen Aufbau die ursprüngliche Schwanzmuskulatur der Säugetiere herangezogen wurde, erfüllt nicht einfach nur eine Stützfunktion, ähnlich derjenigen eines starren Zylinderbodens, der das Gewicht einer auf ihm lastenden Säule zu tragen hat, sondern ist vielmehr lebendiger Anteil eines Zusammenspiels verschiedenartiger Kräfte.

Um hier von einer Vorstellung zu gewinnen, bedarf es einiger Bemerkungen über die Dynamik des Bauch- und Beckenraumes, die beide zusammen eine funktionell-anatomische Einheit bilden. v. Arx bezeichnet sie als Rumpfbhase. Sie entspricht einem Ballon mit kontraktiler und elastischer Wandung, welche die Fähigkeit eines veränderlichen Tonus besitzt. Der Inhalt besteht aus breiigen, flüssigen und gasförmigen Bestandteilen, die einen veränderlichen Turgor aufweisen. Beide Systeme sind aero-hydraulisch (Sellheim) sowie durch Adhäsions- und Schwerkraft aneinander geschlossen. Diese innige Verbindung von Wand und Inhalt hat eine stete gegenseitige Wechselbeziehung zur Folge. Sellheim nennt sie "Tonus-Turgorspiegel". Praktisch bedeutet eine Füllung des Bauchraumes (= Turgoranstieg) eine Tonusverminderung der Bauchwand bzw. des Beckenbodens. Andererseits kommt es zur Tonuserhöhung der Wandung nach Entleerung von Darm, Blase oder Uterus. Dies wird besonders augenfällig in der Schwangerschaft, während der das Rumpfbhasevolumen, also der Turgor, um zwei Drittel ansteigt. Nach Entleerung des Uterus fallen die Eingeweide nicht auseinander infolge der sofort einsetzenden Tonuserhöhung, vorausgesetzt, daß die Wandung intakt ist. Unter normalen physiologischen Umständen halten sich beide Faktoren des Systems das Gleichgewicht.

Die tonusbefähigte elastische Wand der Rumpfbhase wird durch die Einschaltung des knöchernen Beckenringes in die eigentliche Bauch-Beckenwand und den Beckenboden geteilt, was auch eine funktionelle Trennung bedeutet. Bei analytisch-mechanischer Betrachtungsweise ist der weibliche Beckenboden nach v. Arx einer doppelten Federbrücke vergleichbar (Abbildung I). Als ein Glied der Brücke stellt das Steißbein dar, welches durch seine Beweglichkeit im Sacrococcygealgelenk als Scharnier funktioniert. Gleichzeitig stellt

es die Verbindung von der Wirbelsäule zu dem elastisch-muskulären Beckenbodenteil her, dem zweiten Glied der Federbrücke. Somit ist das Steißbein funktionell nicht der Wirbelsäule, sondern dem Beckenboden als zugehörig zu betrachten.

In der Frage der Lagererhaltung der Beckenorgane, insbesondere von Blase und Uterus, und deren Lagebeziehung zueinander, spielt der Beckenboden eine beherrschende Rolle. Infolge der Winkelstellung des Beckens liegt die Blase der Innenfläche der Symphyse auf, gleichzeitig gestützt durch den vorderen Teil der Federbrücke. Sie befindet sich wie eine Kugel, die auf zwei Ebenen von gleichem Neigungswinkel ruht, im statischen Gleichgewicht (v. Arx). Die Haltefunktion des Blasenbindegewebes ist nur von untergeordneter Bedeutung. Der Uterus ist mechanisch einem einarmigen Hebel vergleichbar, dessen relativ beweglicher Drehpunkt im Fundus uteri liegt. Bei allen seinen Exkursionsmöglichkeiten, die durch die Ligamenta rotunda gezügelt werden, fällt er immer in das Lot des Beckenbodens, woraus folgt, daß die Lage dieses Drehpunktes auch rückläufig vom Beckenboden beeinflußt wird. Bei Elastizitätsverlust oder Verletzung desselben richtet sich der Uterus aus seiner labilen Anteversio-flexio-Stellung auf. Eine Beeinflussung im gleichen Sinne bewirkt naturgemäß der jeweilige Grad der Blasenfüllung. Bei ausgedehnter Verletzung des Beckenbodens kann es sogar dazu kommen, daß sich der Uterus in Richtung Scheidenachse einstellt (Abbildung II).

Aus all diesen Tatsachen und Überlegungen muß gefolgert werden, daß der Tonus des Beckenbodens, der Zügelapparat der Ligamenta rotunda und der Grad der Blasenfüllung im gegenseitigen Gleichgewicht stehen müssen, wenn dauernd eine Wiederherstellung der Normallage gewährleistet sein soll. Es ist besonders zu betonen, daß bei Verletzung des Beckenbodens Gleichgewicht und Lagerhaltung aufs Schwerste gestört sind. Dagegen kommt den Aufhängebändern eine weitaus geringere Bedeutung zu. Sie schränken hauptsächlich die physiologischen Exkursionsmöglichkeiten der einzelnen Organe ein; sie dienen gleichsam als Rücklaufbremse oder als Sicherung des Tonus-Turgorspiegels. Folgender Versuch Sellheims spricht überzeugend gegen eine Halte- oder Aufhängefunktion der Bänder. Nachdem er eine getötete Maus mit geöffnetem Situs an den Hinterbeinen frei aufgehängt hatte, konnte er nach einiger Zeit beobachten, wie sich die Bänder dermaßen gelängt hatten und teilweise zerrissen waren, daß sie unmöglich als funktionstüchtiger Aufhängeapparat gelten dürften. Wohl besitzen sie im lebenden Zustand durch den Tonus ihrer Muskulatur eine gewisse Zügelfunktion. Die eigentliche Organbefestigung jedoch kommt in dem

Abbildung I

Doppelfedermechanismus
des weiblichen Becken-
bodens (nach v. A r x).

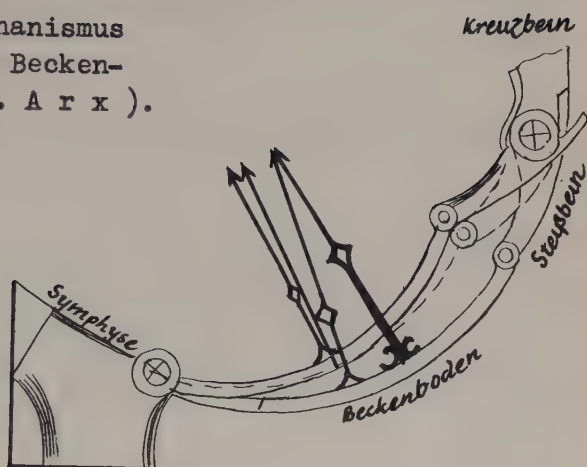
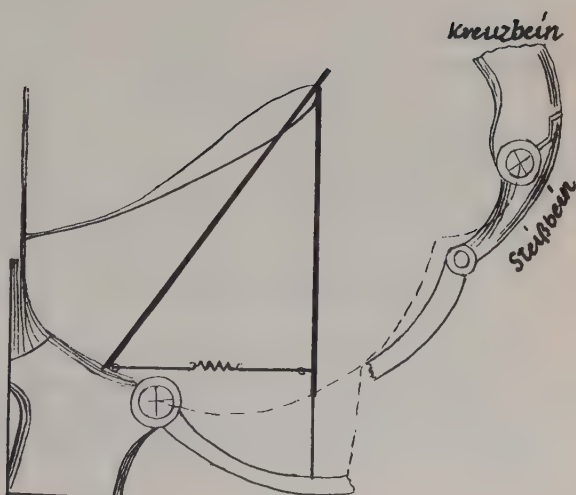


Abbildung II

Gestörter Becken-
bodenmechanismus
(nach v. A r x)





dynamischen System des Tonus-Turgorspiegels zustande, dessen Funktionstüchtigkeit nur dann gewährleistet ist, solange jeder Abschnitt der Rumpfblassenwandung, insbesondere aber der Beckenboden unversehrt ist.

II. DESCENSUS UND PROLAPS VAGINAE ET UTERI ALS HERNIENFORMEN IM BEREICH DES BECKENBODENS. ÄTIOLOGIE UND PATHOGENESE

Eine schwache Stelle im anatomischen Gefüge des Bindegewebs-, Fascien- und Muskelsystems des Beckenbodens schafft, ähnlich wie ein jeder *locus minoris resistentiae* der vorderen Bauchwand oder des Zwerchfells, auch hier die Voraussetzung für einen Eingeweidebruch. Im Bereich des Beckenbodens bietet der *Hiatus genitalis*, der eine Muskellücke darstellt, von vornherein eine günstige Bruchpforte, durch die Scheide und Gebärmutter wie eine Hernie vorgestülpt werden können.

Nach den Definitionen von Miculicz - Radecki und v. Jaschke wird jedes Herabsinken der vorderen und hinteren Scheidenwand sowie des Uterus in Richtung gegen den *Introitus vaginae* als Senkung oder *Descensus vaginae* bzw. *uteri* bezeichnet.

Um einen *Descensus* handelt es sich, wenn beim Pressen die *Portio* bis zum *Introitus* herabreicht, womit meistens ein *Descensus* der Scheide verbunden ist. Bei einer Senkung der vorderen Scheidenwand sind stets Teile der Blase mit heruntergezogen, eine Erscheinung, die als *Cystocele* bezeichnet wird. Beim *Descensus* der hinteren Scheidenwand kommt es oft zur *Rectocelenbildung*, wobei Teile des Rectums tiefer treten. Außerdem unterscheidet man von den genannten Möglichkeiten die seltener vorkommende *Enterocela vaginalis anterior* und *posterior*. Sie stellen beide eine mit Darmschlingen gefüllte Hernienform der *Excavatio vesico-* bzw. *rectouterina* dar. Letztere wird auch als *Douglasocela* bezeichnet. Um einen Vorfall oder *Prolaps uteri* handelt es sich, wenn Teile der Gebärmutter vor der *Vulva* erscheinen, wobei unterschieden wird zwischen partiellem *Prolaps*, wenn die *Portio* vor den *Introitus* gelangt, und *Totalprolaps*, wenn der *Fundus uteri* sich außerhalb desselben befindet.

Über die Entstehungsursachen des Genitalprolapses gab es zu Beginn des Jahrhunderts kein einheitliches Erklärungsprinzip. Heute besteht eine Übereinstimmung der Meinungen insofern, als vorausgesetzt wird, daß *Descensus* und *Prolaps* sich nur auf dem Boden einer Insuffizienz der Befestigungs-

mittel entwickeln können. Umstritten dagegen ist die Bedeutung, die den einzelnen Komponenten des Befestigungsapparates zukommt. So vertritt Ed. Martin (1912) auf Grund anatomischer Untersuchungen die Meinung, daß erst durch Schädigung der bindegewebig - peritonealen Verbindungen und Bänder des Uterus ein Descensus und Prolaps manifest werden könne. Die Dehnung des Hiatus genitalis sei sekundär. Weiterhin weisen Martin (1947) und Shirodkar (1954) darauf hin, daß den Muskel- und Fasciensystemen nicht die Bedeutung eines Stützapparates für die Beckenorgane zukommt. Der Beckenboden sei vielmehr eine stützende Hülle des Bauchraumes und habe erst in zweiter Linie Uterus und Blase zu tragen. Ein Prolaps könne selbst nach ausgedehnten Beckenbodenverletzungen erst dann zur Ausbildung kommen, wenn auch der Haftapparat insuffizient geworden sei. Als Beweis dieser Auffassung gelte das Vorkommen des nulliparen und virginellen Prolapses. Ebenso seien schwere Fälle von Beckenbodenzerreißen bekannt geworden, ohne daß später ein Prolaps zur Beobachtung gekommen wäre.

Gegen die Martinsche Auffassung steht diejenige von Halban und Tandler, die als erste eine auf mechanischer Vorstellung beruhende Erklärung der Prolapsentwicklung geben konnten (1907). Der Prolaps entsteht: "wie eine Hernie, wenn der Hiatus genitalis nicht suffizient geschlossen ist, sondern eine Bruchpforte darstellt". Dies trifft nach klinischen Erfahrungen zu, wenn der Levatorspalt von seinem normalen Querdurchmesser von etwa 2 Querfinger auf drei, vier oder mehr erweitert ist. Einer solchermaßen ausgedehnten Levatorlücke liegt stets ein schweres Geburtstrauma zu Grunde. Es wurde schon an früherer Stelle aufgezeigt, wie durch die Auswulzung des Beckenbodens unter der Geburt die Schichtdicke der Muskulatur erheblich abnimmt. Eine Dehnung so großen Ausmaßes bringt es mit sich, daß Gefäße stellenweise abgedrosselt werden, und es zur Bildung schlecht durchbluteter, ja sogar anämischer Bezirke kommt. Damit ist die Widerstandskraft des Gewebes gegen Zerreißen stark herabgesetzt. Von entscheidendem Einfluß auf das mögliche Dehnungsmaximum ist das Verhältnis der verschieden wirksamen Kräfte am Beckenausgang. Es kommt darauf an, ob die Größe des kindlichen Kopfes, seine Konfigurabilität, der Grad des Schambogenwinkels, die Höhe und Konsistenz des Dammes und die Geschwindigkeit des Kopfdurchtrittes in einem harmonischen Verhältnis zueinander stehen. Der Beckenboden wird äußersten Belastungsproben ausgesetzt, wenn z. B. bei einer alten Erstgebärenden (Fetzer und Sellheim) mit hohem rigiden Damm das Durchschneiden eines noch dazu großen und harten kindlichen Kopfes erzwungen werden muß. Ähnlich liegen die Verhältnisse, wenn sich der vorangehende Teil in einen spitzen, virilen Schambogen nur

mangelhaft einpassen kann. In beiden Fällen werden die aufs äußerste angespannten Levatorenschenkel einreißen, falls nicht zuvor die oberflächlich gelegene Zwinke des Musculus bulbo-cavernosus gesprengt wurde, so daß die Levatorplatte nach hinten zurückweichen kann und auf diese Weise unversehrt erhalten bleibt. In ungünstigen Fällen aber kommt es zum Abriß der Pars puborectalis am Arcus tendineus ossis pubis. Solche Levatorabrisse werden auch heute noch bei Zangenoperationen beobachtet, die am hochstehenden Kopf oder aus tiefem Querstand ausgeführt wurden. Als eine ähnlich schwerwiegende Verletzung erscheint die Absprengung des Musculus transversus perinei profundus an seinen Ansatzstellen, weil mit ihm der Torriegel wegfällt, der den Hiatus genitalis sichert.

Es muß an dieser Stelle ausdrücklich betont werden, daß ein Levatorabriß irreparabel ist. Es gibt keine Operationsmethode, die es ermöglicht, den Muskel an seiner Ansatzstelle wieder anzuheften. Hingegen sind Verletzungen der oberflächlichen Beckenbodenmuskulatur bedeutungslos, denn sie werden im Anschluß an die Geburt chirurgisch versorgt und erfüllen später wieder vollkommen ihre Funktion, vorausgesetzt, daß die Korrektur sorgfältig vorgenommen wurde, worauf P. Morin und J. Senéze (1954) ausdrücklich hinweisen.

Wenn es nach Levatorverletzungen zu Defektheilungen gekommen ist, wird sich infolge der schweren Insuffizienz der Beckenbodenmuskulatur ein Descensus und Prolaps entwickeln. Unter der Wirkung des abdominellen Druckes drängen sich die Eingeweide durch die präformierten schwachen Stellen der Rumpfblassenwand hindurch, wobei sich das Gleichgewicht des Tonus-Turgorspiegels zu Ungunsten des Tonus verschiebt.

Den Geburtsschädigungen prinzipiell gleichzusetzen sind die angeborenen und erworbenen Lähmungen der Beckenbodenmuskulatur. In den Formenkreis der Rückenmarks- und Nervenerkrankungen gehört die Spina bifida manifesta, wobei die den Beckenboden versorgenden dritten und vierten Sacralnervenpaare gestört sind. Hierzu gehören auch die Innervationsausfälle, die im Zusammenhang mit dem Hydrocephalus vorkommen (Probst und Martius). Ebenso kann es zu leichten bis schweren Paresen bei der Spina bifida occulta kommen, die eine beträchtliche Funktionsminderung des Beckenbodens auslösen können. So beobachtete Gäßner bei virginellen und nulliparen Prolapsträgerinnen in 10 % der Fälle eine Spina bifida occulta, während Carceller-Blay nach seinen Untersuchungen (1957) sogar 22,4 % angab und andeutungsweise bei 4 % aller Frauen seines Krankengutes eine solche latente Hemmungs-

mißbildung nachweisen konnte. Weiterhin kommen Defektbildungen der Muskulatur in Frage, wie beispielsweise ein- oder doppelseitiges Fehlen des Musculus pubo-rectalis.

Wie aber kann man im Sinne von Halban und Tandler das Vorkommen des nulliparen und virginellen Prolapses erklären? Diese Prolapsträgerinnen weisen zwar eine anatomisch intakte Beckenbodenmuskulatur auf, lassen aber eine allgemein minderwertige Gesamtkonstitution erkennen. Wie Mathes und Bürger beobachten konnten, ist in besonderem Maße die Asthenia zu Lageanomalien und Senkungserkrankungen disponiert. Die Muskulatur und das Bindegewebe zeigen minderwertige Qualität (Faria 1954), so daß bei Hinzukommen von übermäßiger körperlicher Belastung die Entstehung eines Prolapses begünstigt wird. An der Giessener Universitätsfrauenklinik wurde unter von Jaschkes Leitung systematisch auf derartige Zusammenhänge geachtet. Es konnte bei 54 % aller Prolapspatientinnen eine allgemeine Hypotonie der Binde- und Stützsubstanzen festgestellt werden, bei 38 % der Fälle bestand eine hochgradige Enteroptose, von der allerdings nicht zu entscheiden war, ob sie primär durch mangelhafte Konstitution, oder sekundär durch Geburtsschädigung entstanden war. Obwohl einzelne Stigmata Schlüsse auf die Gesamtkonstitution nicht zulassen, geht aus den genannten Zahlenverhältnissen doch eindeutig hervor, daß eine Veranlagung für derartige Leiden vorhanden sein muß.

In den oben genannten Fällen steht die Auffassung von Halban und Tandler mit derjenigen von Martin in keinerlei Widerspruch, insofern, als sowohl bindegewebiger Haft- als auch muskulärer Stützapparat insuffizient geworden sind, und zwar aus Gründen einer anlagebedingten Bereitschaft zu derartigen Erkrankungen. Daß sich bei diesen Frauen jedes Geburtstrauma besonders begünstigend auf eine Prolapsentwicklung auswirkt, bedarf wohl keiner weiteren Erklärung.

Außerdem soll nach Opitz beim rachitisch-platten Becken mit seinem weiten Schambogenwinkel der Levatorspalt von vornherein weiter sein, als normalerweise, so daß auch hier eine Disposition zur Prolapsentwicklung besteht. Einen weiteren Faktor stellt die allgemeine Atrophie im Alter dar, wenn eine allgemeine Ausmagerung der gesamten Gewebe statthat, insbesondere der Muskulatur. So treten viele Fälle von virginellen oder nulliparen Prolapserkrankungen im Senium in Erscheinung. Naturgemäß werden körperlich arbeitende Frauen bevorzugt betroffen sein, denn besonders bei schwerem Heben und Tragen ist der Beckenboden starken Belastungen ausgesetzt. In einem ähnlichen Zusammen-

hang bezeichnete Ufer (1947) den "Genitalprolaps als eine Krankheit unserer Zeit", in der Prolapsfälle gegenüber den Friedenszeiten um 3 % zugenommen hatten. Er machte für das gehäufte Vorkommen die eiweißarme Unterernährung verantwortlich, bei der körpereigenes Eiweiß auf Kosten der Muskulatur abgebaut wird, nachweisbar in der vermehrten Kreatin- und Kreatininausscheidung.

Außer den oben aufgeführten allgemeinen ätiologischen Faktoren, sind spezielle Entstehungsmechanismen in der Pathogenese der einzelnen Prolapsfälle zu berücksichtigen. Einen überaus begünstigenden Einfluß übt die Retroversio-flexio uteri auf die Entstehung eines Descensus und Prolapses aus. Bei jeder intra-abdominellen Drucksteigerung, - das heißt bei Betätigung der Bauchpresse, - gerät beim retroflektierten Uterus die Cervix in die Druckrichtung des Hiatus genitalis, und zwar um so tiefer, je mehr der Levatorspalt durch Geburtsverletzungen erweitert ist (Abbildung III).

Besonders der atrophisch kleine Uterus im Senium begünstigt in Kombination mit einer Retroflexio-versio das Zustandekommen eines totalen Vorfalles.

Dennoch überschätzen Halban und Tandler wohl die Bedeutung der Retroflexio als einzige Vorbedingung für einen Prolaps, wenn sie behaupten, daß es "ohne Descensus keinen Prolaps, ohne Retroflexio keinen Descensus" gäbe. Es kann, wenn auch viel seltener, der Vorfall eines antevertierten Uterus zur Entwicklung kommen (Abbildung IV), wenn bei ausgedehnten Verletzungen und bei seniler Involution allgemein gute Voraussetzungen dafür geschaffen sind. Obwohl hierbei die intraabdominelle Drucksteigerung nur eine Verschiebung des Uterus in Richtung seiner Achse bewirkt und der Druck nicht in Richtung des Levatorspaltes fällt, wird sich zumindest bei gering geschädigtem Beckenboden ein Descensus vaginae entwickeln.

Eine Sonderstellung nimmt die Cystocelenbildung ein. Auf Grund anatomischer Untersuchungen durch Ed. Martin beruht die Cystocele primär auf einer Schädigung des Bindegewebes im Pawlischen Dreieck, wo Blasenhalshals und vordere Scheidenwand in enger Verbindung stehen. Da eine intraabdominelle Drucksteigerung zuerst die Blase trifft, liegt demzufolge einem Descensus vaginae anterior die Senkung der Blase zu Grunde.

Von Interesse im Zusammenhang mit der Prolapsgenese ist weiterhin die Erscheinung der Elongation der beim partiellen Prolaps außerhalb des Hiatus genitalis liegenden Teile. Die Elongatio colli et corporis ist das Produkt eines kon-

tinuierlich sehr lang anhaltenden Bauchpressendruckes, wobei infolge der Schnürrwirkung der noch gut tonisierten Levatorenschenkel ein Stauungsödem sich ausbildet. Der Entstehungsmechanismus ist ähnlich demjenigen der Kopfgeschwulst (Seilheim) unter der Geburt: Die außerhalb der Bauchhöhle gelegenen Teile stehen unter geringerem Druck, als die innerhalb gelegenen, so daß ein Abfluß der Gewebsflüssigkeit von Orten höheren zu Orten niedrigeren Druckes resultiert.

Zusammenfassend muß in Übereinstimmung mit der Auffassung v. Jaschkes der Schluß gezogen werden, daß in der Entstehungsgeschichte der einzelnen Prolapsentwicklungen stets eine Insuffizienz des Beckenverschlusses zu Grunde liegt, wobei es gleichgültig ist, wie diese Insuffizienz zustande gekommen ist. Bei jeder intraabdominellen Drucksteigerung wird der andrängende Uterus den geschwächten Beckenboden stark belasten, ohne daß der bindegewebige Haftapparat und die Bänder des Uterus eine wirksame Kraft entgegenzusetzen haben. Umgekehrt wird konstitutionell bedingte Bindegewebsschwäche zur Überbeanspruchung und damit zur Erschlaffung des Beckenbodens führen. Es kann zwar theoretisch eine Trennung von bindegewebigem Haft- und muskulärem Stützapparat vorgenommen werden, funktionell aber bilden sie eine untrennbare Einheit, so daß wohl beide Teile fast regelmäßig zu gleicher Zeit beschädigt werden (v. Jaschke).

III. STATISTISCHE ERMITTLUNG DER DESCENSUS- UND PROLAPSFREQUENZ AUS DEM GYNÄKOLOGISCHEN KRANKENGUT DES ST. MARIENKRANKENHAUSES, LUDWIGSHAFEN

Nicht alle der aufgezählten Entstehungsursachen des Uterusvorfalls sind bei den einzelnen Prolapsträgerinnen klinisch nachweisbar. So wie es in der theoretischen Auseinandersetzung äußerst schwierig ist zu entscheiden, ob im Vordergrund der Prolapsätiologie primär die Schädigung des Stütz- oder Haftapparates steht, so ist es noch schwieriger bei einem manifest gewordenen Prolaps, der behandelt werden muß, rückläufig seine Pathogenese in allen Einzelheiten zu klären. Meistens handelt es sich um eine Kombination verschiedener ätiologischer Faktoren, deren Zusammenwirken zur Erkrankung führt. Trotzdem ist es möglich, einige dieser Faktoren auf Grund anamnestischer Angaben zahlenmäßig zu vergleichen. Allerdings müssen die Ergebnisse kritisch beurteilt werden, da die Fehlerquellen, die erfahrungsgemäß bei Erhebung jeder Anamnese auftauchen, zu berücksichtigen sind.

Es wurde hier an der Frauenklinik des St. Marienkrankenhauses unter der Leitung

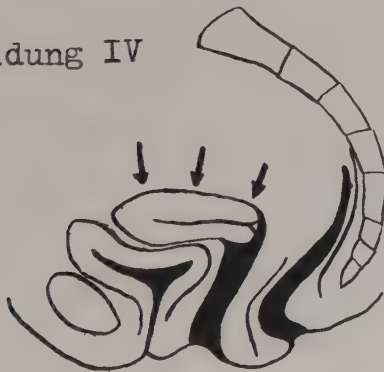
Abbildung III



Bei Retroversio wird im Falle einer Drucksteigerung des Corpus uteri an der Levatorplatte Widerstand finden, das Collum aber fällt in die Bruchpforte des Levatorspaltes.

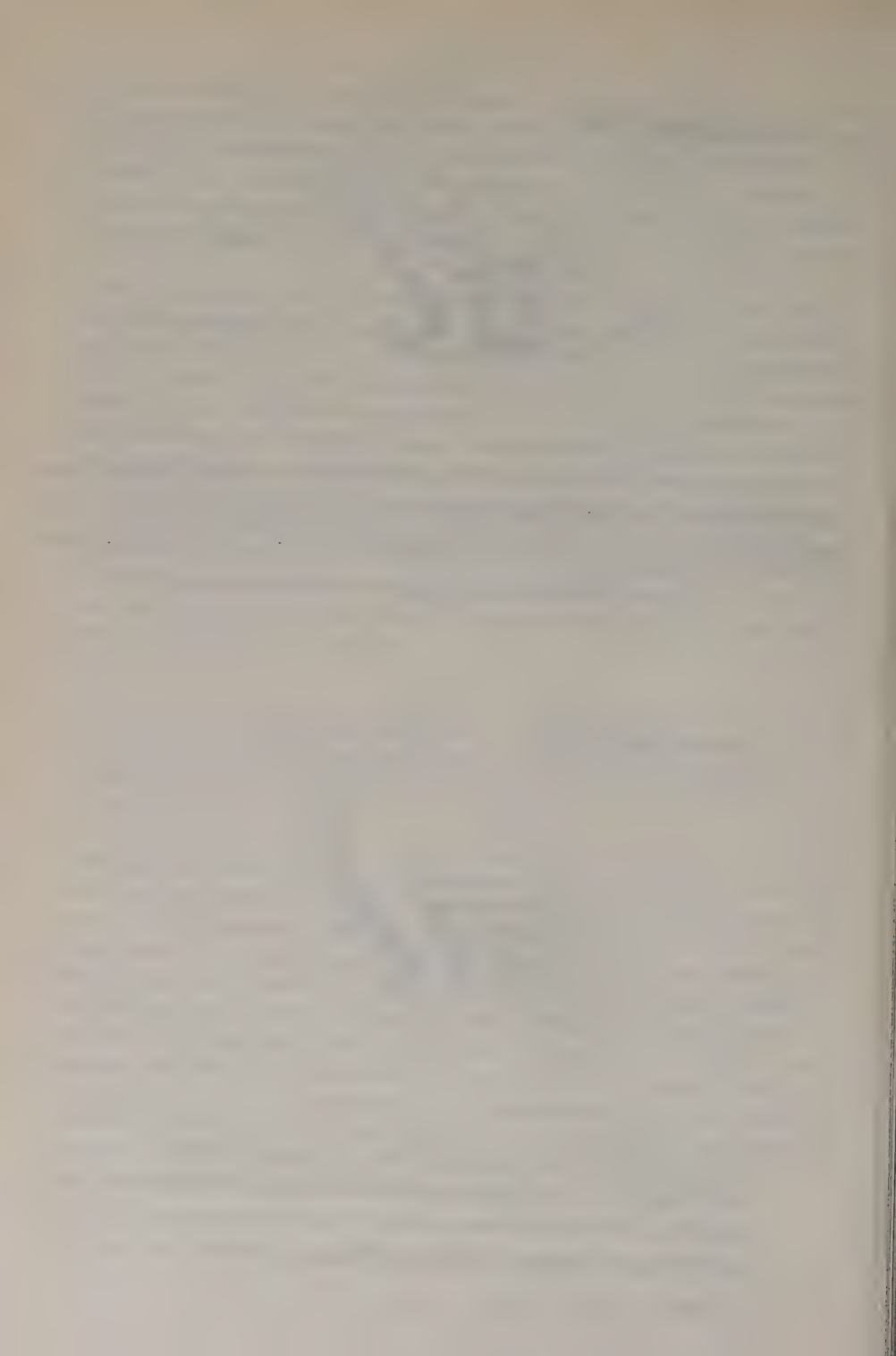
(Nach Halban und Tandler).

Abbildung IV



Der ante-vertierte Uterus wird bei Drucksteigerung in Richtung gegen die Levatorplatte vorgeschoben, wo er auf Widerstand stößt und daher nicht vorfallen kann.

(Nach Halban und Tandler).



von Herrn Privatdozent Dr. med. B. Michels ein gynäkologisches Krankengut aus den Jahren von 1952 - 1960 von insgesamt 5260 Fällen nach fünf verschiedenen Gesichtspunkten untersucht.

1. Die altersmäßige Verteilung der zur Behandlung kommenden Prolapspatientinnen.
2. Die Häufigkeit der Prolapsentwicklung in Abhängigkeit von der Geburtenzahl.
3. Zusammenhänge zwischen vorangegangenen Zangenentbindungen.
4. Die Bedeutung, die der Retrodeviation des Uterus, als ätiologischer Faktor zukommt.
5. Die Bewertung des klinischen Befundes hinsichtlich der Weite des Hiatus genitalis.

Bei Auswertung eines statistischen Materials von insgesamt 5260 Patientinnen, die stationär gynäkologisch behandelt wurden, zeigte sich eine Prolapsfrequenz von 564 Fällen = 10,7 %. Verglichen mit den Untersuchungen von Ufer (1947), der bei einem ebenso großen Krankengut nur 7 % errechnete, erscheint obiger Prozentsatz hoch. Das ist dadurch zu erklären, daß in die hiesige Klinik eine große Anzahl von Patientinnen aus bäuerlichen Kreisen kommt. Hier sind die Voraussetzungen für die Prolapsentwicklung durch die schwere Landarbeit viel günstiger, denn wie schon erwähnt, bedeuten schweres Heben und Tragen eine starke Belastung für den Beckenboden. Außerdem fanden sich in der Literatur Statistiken aus Indien mit Angaben einer Prolapsfrequenz von 19,9 % und sogar 38,5 %. Diese Zahlen sind natürlich nicht mit europäischen Verhältnissen zu vergleichen, da in jenen Ländern die Einrichtungen einer für alle Bevölkerungskreise nutzbaren Geburtshilfe noch fehlen, ebenso eine ausreichende Wochenbettpflege und ein allgemeiner Arbeitsschutz vor und nach der Geburt.

	proztl. Anteil der Prolapsfälle
St. Marienkrankenhaus	10,7%
J. Ufer	7,0%
Klinik in Bombay	19,9%
Sonstige ind. Kliniken	39,4%

ad 1. Die altersmäßige Verteilung zeigt in Übereinstimmung mit den Untersuchungen von Ufer (1948) folgende Tabelle:

altersm. Prolaps- verteilung	20-29 J.	30-39 J.	40-49 J.	50-59 J.	60 u. mehr Jahre
St. Marien- krankenhaus	22 4, 0%	98 17, 4%	200 36, 4%	153 26, 2%	91 16, 0%
J. Ufer	4, 7%	13, 2%	30, 3%	25, 8%	16, 2%

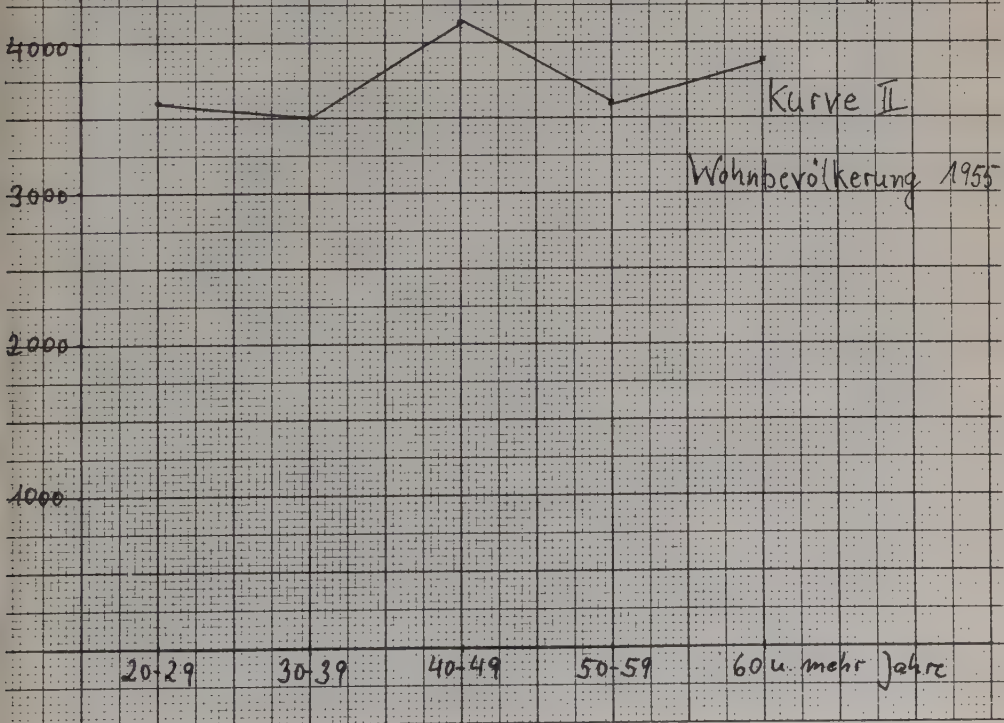
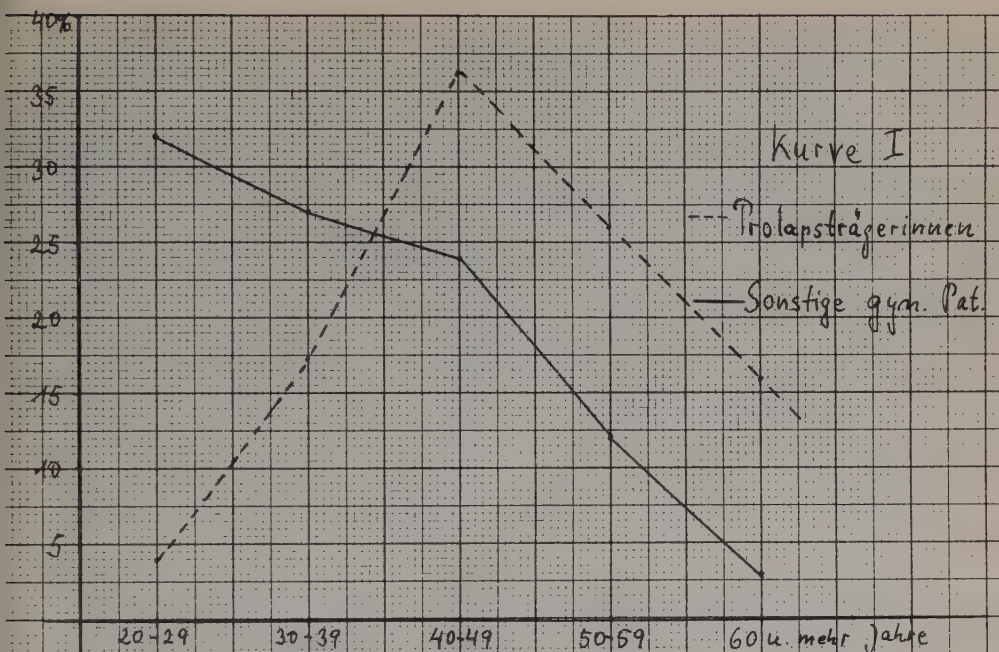
Das für die Prolapsmanifestierung günstigste Alter liegt demnach zwischen 40 und 50 Jahren.

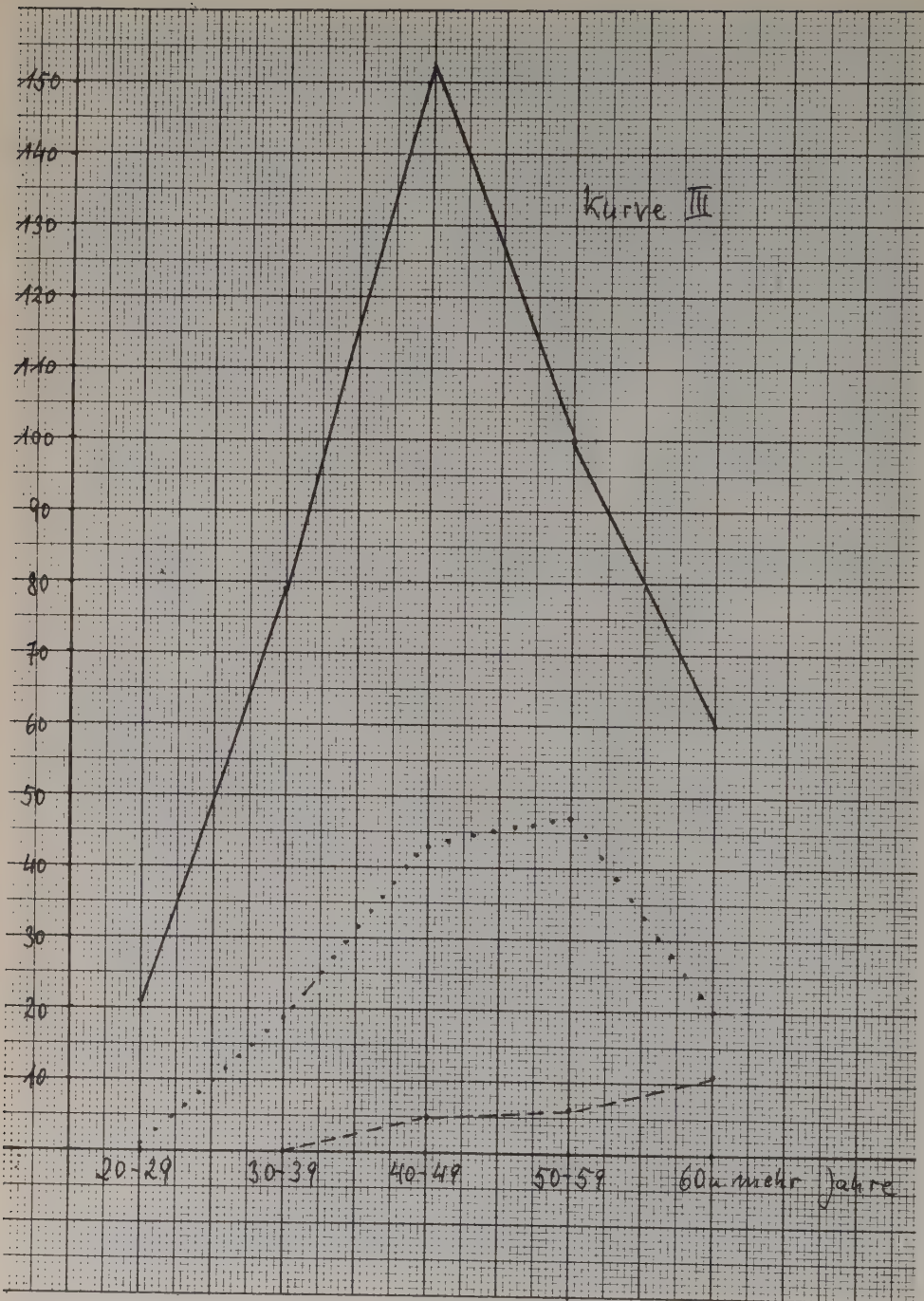
Ein Vergleich bezüglich der Altersverteilung des sonstigen gynäkologischen Krankengutes zeigt andere Zahlenverhältnisse:

altersm. Verteilung des sonst.	20-29 J.	30-39 J.	40-49 J.	50-59 J.	60 u. mehr J.
gynäkolog. Krankengutes	1510 32, 12%	1250 27, 36%	1142 24, 23%	626 12, 42%	173 3, 87%

Hier sind es hauptsächlich die 20- bis 30-jährigen, die zur gynäkologisch stationären Aufnahme kommen, während in den nachfolgenden Lebensjahrzehnten allmählich die Zahl der sonstig gynäkologisch Erkrankten abnimmt, etwa vergleichbar mit dem Rückgang der Jahrgänge in der Bevölkerung.

Hier die weibliche Wohnbevölkerung in 1000 der Bundesrepublik Deutschland einschl. Berlin:





Jahrgang	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
1953	3576	3475	4195	3460	2386	1309
1954	3584	3455	4220	3549	2457	1347
1955	3614	3540	4154	3630	2530	1380
1956	3638	3647	3953	3672	2591	1398
1957	3717	3856	3861	3864	2732	1469

Der Vergleich folgender Kurven verdeutlicht nochmals den Altersgipfel der Prolapsmanifestierung im 5. Lebensdezenium sowohl im Verhältnis zur Altersverteilung des sonstigen gynäkologischen Krankengutes, als auch zu derjenigen der Bevölkerung (Kurve I und II).

Weitere Differenzierung hinsichtlich der Geburtenzahl im Zusammenhang mit der Altersverteilung bei Prolapsträgerinnen und sonstigen gynäkologischen Patientinnen zeigen folgende tabellarische Übersichten und Kurve III:

Prolapsträgerinnen:

Jahrgänge	20-29	30-39	40-49	50-59	60 u. m.
Nullipara	0	0	5	6	11
1. 2. 3. -Para	21	79	152	100	60
4. u. Mehrpara	1	19	43	47	20

Sonstige gynäkologische Patientinnen:

Jahrgänge	20-29	30-39	40-49	50-59	60 u. mehr
Nullipara	741	337	252	141	37
1. 2. 3. -Para	757	832	775	399	86
4. u. Mehrpara	12	81	115	86	50

Bei den Nulliparen und virginellen Prolapsträgerinnen (gestrichelte Kurve III) liegt das Altersmaximum jenseits des 60sten Lebensjahres. Hier handelt es sich um Uterusvorfälle, die ohne vorangegangene Schädigung des Beckenbodens durch allgemeine Gewebsatrophie im Senium entstehen, und zwar um so leichter, je mehr die senile Involution des Uterus vorgeschritten ist, so daß der klein gewordene Uterus durch den schlaffen und somit passiv leicht dehnbaren Levatorspace absinken kann. Hierbei kommt es gehäuft zum partiellen und totalen Prolaps, besonders dann, wenn außerdem eine anlagebedingte Bindegewebschwäche vorliegt und die Frauen körperlich schwer gearbeitet haben. Bei hochgradig minderwertiger Gewebskonstitution, verbunden mit allgemeiner Enteroptose, entwickelt sich bei einer Anzahl von nulliparen und virginellen Frauen schon zwischen dem 35. und 45. Lebensjahr ein Prolaps Uteri, zu einer Zeit, in der von altersbedingter Abnutzungserscheinung nicht die Rede sein kann.

Die durchgezogene Kurve III spiegelt die Verhältnisse der 1. 2. und 3. -Parawider, bei der es in verhältnismäßig jungen Jahren zum Uterusvorfall gekommen ist. Ein zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr manifest gewordener Prolaps ohne zahlreich vorausgehende Geburten zeigt Ursachen verschiedener Art. Es spielen sowohl konstitutionelle Veranlagung als auch erlittene Geburtsschädigung eine bedeutsame Rolle. Bei diesen Fällen ist die Ätiologie eindeutig am schwierigsten zu klären.

Bei Frauen mit mehr als 4 Geburten liegt das Altersmaximum bei unserem Patientengut etwa um 50 Jahre. Hier gelingt die Feststellung einer ganz bestimmten Ursache mit größerer Sicherheit. Minderwertige Gesamtkonstitution

und hohes Alter stehen als ätiologische Faktoren nicht im Vordergrund, sondern eine Häufung von Geburtsschädigungen, die wiederholt während der vielen Entbindungen entstanden sind. Die gepunktete Kurve III zeigt die Verhältnisse bei der Vielgebärenden.

Im Gegensatz dazu unterziehen sich von den an sonstigen gynäkologisch erkrankten Patientinnen in hoher Anzahl 20 - 30 jährige einer stationären Behandlung. Hierbei ist bemerkenswert, daß es in dieser Altersklasse gleichviele Nullipara wie 1., 2. und 3.-Para gibt. Naturgemäß fällt die Kurve der Nullipara in den folgenden Jahrzehnten steil ab, während der Kurvenverlauf der 1., 2. und 3.-Para zwischen 20 und 50 Jahren keine wesentliche Änderung erfährt, dann aber plötzlich abfällt. Dieser Umstand ist wohl dadurch zu erklären, daß nach Eintritt der Menopause weniger Frauen den Gynäkologen aufsuchen. Ein entsprechender Rückgang der Bevölkerung in diesem Lebensalter liegt vergleichsweise nicht vor, sondern zeigt sich im Wesentlichen erst ab dem 60sten Lebensjahr. Die Zahlenunterschiede innerhalb der Altersklassen bei 4- und Mehrgebärenden sind weniger markant. Auffällig erscheint jedoch bei einem zusammenfassenden Vergleich beider Patientengruppen, wie ihn folgende Tabelle zeigt, daß eine relativ größere Anzahl von Mehrgebärenden (23,1 %) an einem Prolaps vaginae et uteri erkrankt, als an anderen gynäkologischen Leiden (7,3 %).

Hingegen gibt es unter den Prolapsträgerinnen nur wenige Frauen (3,9 %), die keine Geburten hatten, während sich im sonstigen gynäkologischen Krankengut 31,89 % Nullipara fanden.

Der Hauptanteil unseres Krankengutes setzt sich in beiden Gruppen aus 1., 2. und 3.-Para zusammen.

	Prolapsträgerinnen	Sonst. gynäkolog. Pat.
Nullipara	22 3,9%	1499 31,9%
1., 2., 3.-Para	412 73,0%	2859 60,9%
4. und Mehrpara	130 23,1%	343 7,3%

ad. 3. Die ursächlichen Zusammenhänge zwischen vorausgegangener Zangenentbindung und Begünstigung der Prolapsentwicklung zeigen folgende Zahlenverhältnisse. Von den Prolapsträgerinnen hatten 12,41 % in der Anamnese Zangenoperationen aufzuweisen, während von anderen Patientinnen, die wegen sonstiger gynäkologischer Leiden die Klinik aufsuchten, nur in 3,98 % Zangen-geburten angegeben wurden.

	In der Anamnese angegebene Zangengeburt
Prolapsträgerinnen	12,41 %
sonst. gynäkolog. Pat.	3,98 %

Der Unterschied zwischen dem Anteil der Prolapsträgerinnen und dem Anteil sonstiger gynäkologischer Patientinnen ist mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von nahezu 0 % signifikant. Für die Unschärfenbereiche dieser Anteile gilt bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,27 %:

$$\begin{aligned} & \pm 8,24 \% \quad \pm 12,41 \% \quad \pm 16,58 \% \\ & 3,11 \% \quad \pm 3,98 \% \quad \pm 4,85 \% \end{aligned}$$

Einschränkend ist hier zu vermerken, daß ein exakter Vergleich beider Zahlenreihen gleiche Alterszusammensetzung und gleiche Geburtenzahl in beiden Gruppen fordern würde. Derartige Vergleiche sind bei dem vorliegenden Material jedoch nicht durchgeführt worden, so daß die Ergebnisse mit gewisser Zurückhaltung betrachtet werden müssen.

Hieraus folgt, daß bei einem hohen Prozentsatz von Prolapsträgerinnen die Ursache in einer früher durchgemachten Zangenoperation zu suchen ist, wobei es zu schweren Zerreißen der Levatormuskulatur kam, die operativ nicht mehr beseitigt werden konnte. Darüber hinaus gefährden alle regelwidrigen Geburten, wie Querlage, Beckenendlage und die Deflexionslagen den Beckenboden aufs äußerste. Daher spielen sie für die spätere Ausbildung eines Uterusvorfalles eine ebenso verhängnisvolle Rolle wie die Zangenentbindungen. Geradezu verheerend kann sich die Entwicklung einer Stirnlage auswirken, bei

welcher der Umfang des Durchtrittplanums um 3 bis 4 cm, bei der Gesichts- und Vorderhauptslage um 2 cm vergrößert ist. Ebenso katastrophal sind die Folgen der Zangenextraktion aus tiefem Querstand. Sie können umgangen werden, wenn der Kopf durch manuelle Umhebelung in den geraden Durchmesser gebracht wird.

ad. 4. Die Bedeutung der Retrodeviationen des Uterus als ein wichtiger, die Prolapsentwicklung begünstigender Faktor, wurde schon an früherer Stelle hervorgehoben. Die Gegenüberstellung folgender Zahlenergebnisse liefert hierfür einen überzeugenden Beweis :

	festgestellte Retroflexio
Prolapsträgerinnen	45,04 %
sonstige gynäkologische Patientinnen	19,98 %

Der Unterschied zwischen dem Anteil der Prolapsträgerinnen und dem Anteil sonstiger gynäkologischer Patientinnen ist mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von nahezu 0 % signifikant. Für die Unschärfbereiche dieser Anteile gilt bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,27 % :

$$\begin{array}{ccccccc}
 38,77\% & \leq & 45,04\% & \leq & 51,31\% \\
 18,33\% & \leq & 19,98\% & \leq & 21,63\%
 \end{array}$$

Auch hier gilt die Einschränkung von Seite 16.

Nach v. Jaschkes Angaben wird bei 15 bis 20% aller Frauen, die eine gynäkologische Sprechstunde aufsuchen, eine Retrodeviation des Uterus beobachtet. Aus dem Krankengut der hiesigen Klinik wurde eine allgemeine Häufigkeit der Retroflexio von 19,98% ermittelt, eine Frequenz, die sich somit in den üblichen Grenzen hält. Es besteht jedoch bei Prolapsträgerinnen in 45,04% der Fälle eine Retrodeviation des Uterus. Diese Tatsache spricht deutlich dafür, daß die Retroflexio uteri eine wesentliche Rolle in der Prolapsentwicklung spielt.

ad. 5. Eine eindeutige Bewertung erlaubt die bei Erhebung des Genitalbefundes ermittelte Weite des Hiatus genitalis. Der Levatorspalt wird als funktions-tüchtig betrachtet, solange nicht mehr als 2 Querfinger mühelos in den Schei-denvorhof unmittelbar an der Commissura posterior labiorum eingelegt wer-den können, nachdem man die Patientin auffordert, den Beckenboden so zu betätigen, als ob sie Stuhl oder Harn halten wolle. Beträgt die Weite des Leva-torspaltes mehr als zwei Querfinger, so ist der Beckenbodenverschluß insuffi-zient geworden. Besteht ein solcher Befund kurze Zeit nach der Geburt, so wird sich mit Sicherheit in der folgenden Zeit ein Descensus und Prolaps ent-wickeln.

Bei den hier untersuchten 564 Prolapsfällen wurde ein um mehr als zwei Quer-finger erweiterter Hiatus genitalis bei 300 Patientinnen (53,1 %) festgestellt. Mithin steht fest, daß bei der Hälfte aller Prolapsträgerinnen nachweislich der Beckenbodenverschluß hochgradig geschädigt wurde, infolge schwerer Zerreißungen der tiefen Beckenbodenmuskulatur während der Geburt. Der De-fekt ist, wie schon oben erwähnt wurde, irreparabel.

Schließlich fanden sich bei Durchsicht aller Prolapsfälle 79 Patientinnen (= 14,0 %), in deren Krankenblättern weder in der Anamnese ein Hinweis, noch im Genitalbefund ein Anhalt für die Ursache der Erkrankung festzustellen war.

Zusammenfassend lassen sich an Hand des gewonnenen Zahlenmaterials folgen-de drei Punkte festhalten:

1. Jede Zangenoperation gefährdet die Beckenbodenmuskulatur. In vielen Fällen kommt es zu Levatoreinrissen.
2. Jede Retrodeviation des Uterus übt einen begünstigenden Einfluß auf die Prolapsentwicklung aus.
3. Ausgedehnte Zerreißungen und kleinere Läsionen im Bereich der tiefen Beckenbodenmuskulatur führen zur Insuffizienz des Beckenbodens.

Alle drei genannten ätiologischen Faktoren können einzeln und in Kombina-tion auftreten und eine Prolapserkrankung verursachen, wobei konstitutionelle Disposition zu derartigen Leiden außerordentlich beschleunigend wirkt.

IV. PROPHYLAKTISCHE MASSNAHMEN ZUR VERHÜTUNG VON DESCENSUS UND PROLAPS

A. Allgemeine Richtlinien in der Geburtshilfe

Bei Ausübung jeder wirksamen Prophylaxe steht im Vordergrund die Frage nach dem Zeitpunkt ihres Einsetzens. Dazu bedarf es entweder der Früherkennung einer Krankheit, oder es müssen alle auf die Entwicklung des Leidens begünstigenden Einflüsse von vornherein vermieden werden. Letztere Möglichkeit besteht für die Descensus- und Prolapsprophylaxe. Sie beginnt nämlich schon mit der richtigen Überwachung und Leitung der Geburt. Als oberster Grundsatz der Geburtshilfe gilt eine streng abwartende Haltung, besonders in der Austreibungsperiode. Bei Geburten, die von seiten des Kindes und der Mutter einen normalen Verlauf versprechen, ist vor allem dafür Sorge zu tragen, daß der vorangehende Teil während einer Presswehe nicht rasch durchschneidet, sondern langsam über den Damm entwickelt wird. Es wird an dieser Stelle auf solche allgemein bekannten Tatsachen deshalb so nachdrücklich hingewiesen, weil sich hier die Frage nach der Bedeutung und der Nützlichkeit des Dammschutzes erhebt.

B. Dammschutz oder Beckenbodenschutz?

Der Dammschutz ist seit langen Zeiten ein wichtiger Bestandteil der Hebammen- geburtshilfe. Er wird ausgeführt, um Zerreißen der Beckenbodenmuskulatur zu vermeiden, eine Gefahr, die bei ungünstigen Verhältnissen während der Austreibungsperiode droht, wie spitzer Schambogen, Lageanomalien, schlechte Konfigurabilität, geringe Elastizität der Weichteile. Es ist fraglich, ob unter derartigen Umständen ein mit größter Mühe gehaltener Damm auch die Unversehrtheit der tiefer gelegenen Beckenbodenmuskulatur garantiert. Dieses Problem griff v. Jaschke in verschiedenen Arbeiten immer wieder auf (1928, 1941). Seine klinischen Beobachtungen waren folgende :

1. Die Belastung der Levatoreschenkel wird um so größer, je enger der Hiatus levatoris ist, je weniger nachgiebig Muskulatur und Kittsubstanz, sind, und je stärker die Einengung des Hiatus levatoris durch das Diaphragma urogenitale ausfällt.
2. Aus ungeschicktem oder zu spät kommenden Dammschutz resultiert nicht etwa eine vermehrte, sondern eine verringerte Gefährdung der Levatoren-

schenkel.

3. Reißt der Damm frühzeitig und ausgiebig, so erfahren die Levatorschenkel eine ganz wesentliche Entlastung, weil sie gewissermaßen über den Kopf zurückschnellen können.

Ein zu lang ausgeübter Dammschutz stiftet daher oft mehr Schaden als Nutzen, denn es können dabei zwei sichtbare Verletzungen vermieden werden, obwohl in der Tiefe schon längst der Puborectalis eingerissen oder an seinem Ansatzpunkt am Arcus tendineus abgesprengt sein kann. Es ist also ein Dammriß, durch den die Zwingen des Bulbo-cavernosus gesprengt ist, oftmals die Voraussetzung für die Erhaltung der tiefen Beckenbodenmuskulatur, das heißt, des Levator ani.

C. Praktisch anwendbare Methoden zur Entlastung des Beckenbodens

Prophylaktische Episiotomie

Diese klinischen Erfahrungen haben v. Jaschke schon 1928 dazu bewogen, die prophylaktische Episiotomie zu empfehlen, und zwar mit folgender Indikationsstellung :

1. Ungünstige Form des Schambogens und abnorme Größe des Schädels.
2. Rigidität und Enge der Weichteile, besonders bei der alten I. para, zu hoher Damm auch bei der jugendlichen I. para.
3. Notwendigkeit des raschen Kopfdurchtritts.
4. Bei allen operativen Entbindungen.
5. Äußerst strenge Zangenindikation; eine rechtzeitige Episiotomie macht das Anlegen einer Zange oftmals überflüssig.
6. Da die Zange aus dem tiefen Querstand sehr gefährlich ist, soll sie durch digitale Umhebelung der Pfeilnaht nach Anlegen einer Episiotomie möglichst vermieden werden.

Nach Einhaltung dieser Prinzipien erlebte v. Jaschke keinen einzigen Prolapsfall mehr, der auf Levatorrisse zurückzuführen wäre. Es ist im Einzelfalle natürlich oft sehr schwierig zu entscheiden, ob eine Episiotomie angezeigt ist

oder nicht. Bestehen darüber Zweifel, so sollte sich der Geburtshelfer dazu entschließen, lieber eine überflüssige Episiotomie anzulegen, als die Verantwortung für die Folgen einer unterlassenen zu tragen, denn die Wiederherstellung einer Dammspaltung ist sehr einfach und ungefährlich. Ein noch so geschickt ausgeübter Dammschutz kann niemals die überdehnte Muskulatur vor Zerreißungen schützen, sondern seine Anwendung unter normalen Umständen dient lediglich der Abbremsung gegen den zu schnell durchschneidenden Kopf. "Unter streng normalen Verhältnissen ist der Dammschutz überflüssig, unter abnormen Verhältnissen erfolglos oder sogar schädlich". (v. Jaschke)

Dieser Auffassung schließen sich Douglass (1952), Cambon und Plasse (1953) und Callahan (1953) an, die zum Schutze des Beckenbodens die prophylaktische Episiotomie aus demselben Gesichtspunkt der Descensus- und Prolapsprophylaxe anwenden. Douglass erweitert die prophylaktische Episiotomie zu einer "prophylaktischen Gynäkologie im Puerperium", indem er alte Dammrisse anlässlich einer erneuten Geburt wiederherstellt, um weitere Operationen zu vermeiden. Die Durchführung sei infolge der Gewebsauflockerung leichter, so daß selbst Rectovaginalfisteln im Anschluß an eine Geburt repariert werden könnten. Jedoch vordere Plastik und Beseitigung von Hämorrhoiden sollten wegen der großen Emboliegefahr unterlassen werden.

Mediane oder laterale Episiotomie?

Im weiteren erhebt sich die Frage nach der technischen Ausführung der Dammspaltung. Es besteht die Möglichkeit der medio-lateralen Schnittführung in Richtung auf das Tuber ossis ischii und der medianen, entlang der Verbindungslinie zwischen hinterer Kommissur und After. Bei der Ausübung beider Methoden ist es wichtig, den Zeitpunkt der Schnittführung früh genug zu wählen, damit nicht durch allzu große vorangehende Gewebsschädigung die Heilung beeinträchtigt wird.

Die mediolaterale Episiotomie wirkt sich insofern ungünstig aus, als die Fasern des Musculus bulbo-cavernosus und die des Levatorschenkels quer durchtrennt werden. Hierbei ist die Nahtvereinigung der Schnittflächen erheblich erschwert, zumal es in ganz besonderem Maße auf eine einwandfreie Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse ankommt, da später an dieser Stelle die Narbe funktionell stark beansprucht wird. Trotzdem bevorzugen viele Geburtshelfer die mediolaterale Schnittführung, weil dabei die Komplikation des Dammrisses III. Grades weniger zu befürchten ist. Wie Fulsher und Fearl (1955) an Hand eines großen Krankenmaterials zeigen konnten,

ist bei der medianen Episiotomie fünf mal häufiger mit einer DR III-Komplikation zu rechnen, als bei der mediolateralen. Von insgesamt 37 Dammrissen III. Grades entfielen nur 11 auf 12.715 mediolateral angelegte Episiotomien (= 0,09 %), während die übrigen 26 DR III bei 6.077 ausgeführten medianen Episiotomien entstanden (= 0,43 %). In Spinalanaesthesie kam es insgesamt häufiger zum Rectumeinriß. Obwohl diese Zahlen gegen die mediane Episiotomie zu sprechen scheinen, wird die Methode bevorzugt von beiden Untersuchern angewendet. Es wird sogar bei sehr ungünstiger Dehnung die Weiterführung des Schnittes bis ins Rectum empfohlen. Durch richtige Nahttechnik und anschließend geeignete Behandlung (leicht stopfende Diät) wurden bei normal langem Wochenbett weder Sphinkterschwächen noch Fistelbildungen beobachtet. Bei derartig guten Erfolgen verliert der einzige Nachteil der medianen Episiotomie an Bedeutung und bietet vielmehr gegenüber der mediolateralen Schnittführung erhebliche Vorteile. Da der mediane Dammschnitt teils schräg, teils parallel mit den zum Centrum tendineum zustrebenden Muskelfasern verläuft, ergeben sich weitaus günstigere anatomische Verhältnisse und eine entsprechend bessere Heilungstendenz. Die Blutungen sind weniger stark, die Schmerzhaftigkeit wird von den Wöchnerinnen geringer empfunden (Fearl). Die spätere Narbe liegt an der rapheartigen Verknüpfung der symmetrisch angelegten Muskulatur. In diese physiologisch günstige Stelle können ohne weiteres zweite und dritte Episiotomien gelegt werden, ohne Narbenbrüche befürchten zu müssen. Auch ist der Erweiterungseffekt relativ größer, denn es reicht ein Schnitt von 1,5 - 2 cm Größe aus gegenüber einer Schnittlänge von 3 - 4 cm bei der lateralen Episiotomie.

In Übereinstimmung mit den Erfahrungen von Martius und v. Jaschke verfügt die hiesige Klinik über ausgezeichnete Erfolge bei ausschließlicher Anwendung der medianen Episiotomie. Von der Voraussetzung ausgehend, daß der DamMRIß III. Grades keine gefährliche Komplikation darstellt, kann die häufiger auftretende Rectumverletzung als einziger Nachteil der medianen Episiotomie in Kauf genommen werden.

Von den Patientinnen, bei denen es zu einem DR III kam, konnten 95,4 % am 10. oder 11. Tag post partum entlassen werden. Der klinische Aufenthalt war wegen der geringfügigen Komplikation nicht verlängert. Niemals bestand eine Inkontinentia flavi et alvi; die Sphinkterfunktion war immer einwandfrei.

Unter der oben angeführten Indikationsstellung zur prophylaktischen Episio-

tomie wurden an der hiesigen Klinik 7000 Frauen entbunden. Es kam ausschließlich die mediane Episiotomie zur Anwendung.

Infolge der rechtzeitigen Dammspaltung konnte die Zahl der Zangengeburten auf 1,49 % herabgesetzt werden.

Diese Zahl ist sehr niedrig gegenüber der Zangenfrequenz der Stöckelschen Klinik mit 4,48 % oder der Freiburger Universitätsfrauenklinik mit 8,3 %. Nach Stöckel beträgt die Häufigkeit der Zangenoperationen im Allgemeinen 7 %.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, daß die geringe Zangenquote der hiesigen Klinik nicht auf Kosten einer erhöhten Kaiserschnittfrequenz zustande kommt. Unter den 7000 Geburten gab es 4,85 % Sektionen, eine Zahl, die nicht höher liegt als diejenige anderer Kliniken. Dank der erweiterten Anwendung der Episiotomie wurde somit eine große Anzahl von Zangenoperationen umgangen.

Pudendusanaesthesie

Von dem Gedanken ausgehend, den Dehnungsschmerz in der Austreibungsperiode zu bekämpfen, indem eine Entspannung der Muskulatur erzielt wird, verwendet man häufig die Pudendusanaesthesie. Ursprünglich wurde sie als eine Methode der Lokalanästhesie von Ilmer (1909) in die Geburtshilfe eingeführt, um schmerzlos Dammrisse zu nähen. In großem Umfang ausprobiert und erweitert wurde die Methode durch Sellheim (1910) an der Tübinger Frauenklinik. Es zeigten sich keinerlei gefährliche Nachteile, nachdem das Verfahren bei vielen Geburten zur Linderung des Dehnungsschmerzes und bei Dammriß- und Episiotomienähten angewandt worden war. In den letzten Jahrzehnten fand die Pudendusanaesthesie an der Gießener Universitätsfrauenklinik unter v. Jaschkes Leitung uneingeschränkte Anwendung. Sein Mitarbeiter Pibram beobachtete unter 290 Fällen nur sieben mal leichte Levatoreinrisse. Über ähnlich gute Erfahrungen berichteten Stöckel, Bürger und Martius und empfahlen daher ebenfalls die Methode. Auch an der hiesigen Klinik wurde das Verfahren mit Erfolg angewendet.

Die Pudendus-Coccygeusanaesthesie wirkt etwa nach 10 Minuten und hält dann ungefähr eine Stunde an. Die Wirkungsdauer ist allerdings vom richtigen Sitz der Anaesthesie abhängig. Es werden alle drei Äste des Nervus pudendus ausgeschaltet (Nervus dorsalis clitoridis, Nervi hämorrhoidales, Nervi perinei),

außerdem der Nervus cutaneus femoris posterior mit seinen Rami perineales und der Plexus coccygeus. Als Anaesthetikum wird eine 2 %ige Lösung von Novocain (oder Xylocain) und Epinephrin in einer Dosis von 20 ccm für jeden Pudendus und 10 ccm für den Coccygeus verwendet. Nach neueren Untersuchungen aus dem russischen Schrifttum (Vlasova) soll das Novocain eine hier günstige Nebenwirkung zeigen, indem es eine Sensibilisierung auf das wehenerregende Hypophysenhinterlappenhormon ausübt. Der Zeitpunkt für das Anlegen der Anaesthesie liegt immer zehn Minuten vor dem erwünschten Wirkungseintritt. Bei der I.-para muß daher gewartet werden, bis der Kopf einschneidet, während bei der Multipara schon begonnen werden kann, sobald der Muttermund vollständig ist oder schon nach dem Blasensprung, wenn ein sehr schneller Geburtsablauf zu erwarten ist. Dunlop und Brown (1954) halten die Verwendung der Pudendusanaesthesie außer den genannten Gründen insofern für sehr nützlich, als die Kreißende in der Austreibungsperiode durch die Schmerzfreiheit sich zusätzlich mit Sauerstoff zu versorgen vermag, was dem Feten sehr zugute kommt.

Die Versagerfrequenz liegt bei durchschnittlich 5 % verhältnismäßig niedrig, wie aus diesbezüglichen Untersuchungen von Harris (1952 und 1953) hervorgeht. Er fand unter 700 Fällen 24 Versager (3,4 %). Ähnliche Zahlenwerte weisen Focken (1958) und Klees (1958) auf.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bei entsprechender Anleitung die Technik schnell erlernbar ist. Wegen ihrer Einfachheit und Gefährlosigkeit ist die Methode ganz besonders dem praktischen Arzt für die häusliche Geburtshilfe zu empfehlen. Die Pudendusanaesthesie findet Anwendung bei allen Spontangeburt der I.- und Pluripara, sowie bei Extraktionen und Beckenausgangszangen. Außerdem ist sie brauchbar bei Frühgeburten, wobei sich die relative Nachgiebigkeit des Dammes auf den kleinen weichen Schädel sehr vorteilhaft auswirkt. Das Ziel der Methode dient der Schmerzausschaltung in der Austreibungsperiode und der Entspannung des Beckenbodens.

Extradurale Spinalanaesthesie

Eine weitere Möglichkeit der Lokalanaesthesie zur Schmerzausschaltung in der Geburtshilfe bietet die extradurale Spinalanaesthesie. In der hiesigen Klinik wird die Modifikation nach Buchholz und Lesse bei gynäkologischen und geburtshilflichen Operationen mit guten Erfahrungen angewendet.

In den zuvor mit 50 bis 70 ccm physiologischer Kochsalzlösung aufgefüllten Extraduralraum wird das Anaesthetikum zugeführt.

Die extradurale Spinalanaesthesia bietet ein Idealverfahren zur Ausschaltung des Geburtsschmerzes, wobei die Mutter die Geburt bewußt erlebt (Iklé 1953). Die Wehenschmerzbahnen, die offenbar alle sympathischer Natur sind (Hauer 1951), werden vollkommen blockiert, und zwar von $L_3 - L_4$ aus. Bei einzelnen Fällen wurde auch eine Analgesie des Dehnungs- und Durchtrittschmerzes beobachtet (Hauer), da das Anaesthetikum auch mit Sacralästen in Kontakt kommt.

Leider kann die Methode nicht als Routineverfahren empfohlen werden, da sie unter Umständen große Gefahren mit sich bringt. Das Verfahren ist nur in ausgesuchten Fällen anwendbar und zwar mit folgender Indikationsstellung (Iklé, Rüther, König):

Allgemeinerkrankung der Mutter, die eine schonende Entbindung notwendig machen, wie z.B. Tbc, Herzfehler, Toxikosen, Hypertonie, bes. toxische Hypertonie (Präeklampsie und Eklampsie).

Weiterhin operative Entbindungen, Kaiserschnitt und Manualhilfe, letzteres jedoch mit vorsichtiger Dosierung, um das Mitpressen zu ermöglichen.

In diesen Fällen leistet die extradurale Spinalanaesthesia einen wertvollen Beitrag zur Schonung des Beckenbodens, indem durch Schmerzausschaltung die Entspannung der aufs höchste beanspruchten Muskulatur erreicht wird.

Anwendung von Hyaluronidase

Eine Verbesserung der Pudendusanaesthesia wird durch Zusatz von Hyaluronidase erreicht. Es handelt sich um ein Enzym, welches hauptsächlich im Sperma und in Bakterien enthalten ist. Es spaltet Mucopolysaccharide, die in der Grund- und Kittsubstanz des Bindegewebes vorkommen. Das Ferment wirkt als sogenannter "spreading factor", indem es durch Erweichung und Auflockerung der Gewebe die Invasion fremder Substanzen fördert. Somit werden Lokalanaesthetika durch Hyaluronidasezusatz besser verteilt, wodurch Nachteile bei eventuell schlechter Treffsicherheit verbessert werden (Schaudig). Nach Angaben von Ehrhardt und Rauch (1952) kann die Betäubungsdauer der Pudendusanaesthesia durchschnittlich auf 80 Minuten ausgedehnt werden, was zweifellos eine Verbesserung der Methode darstellt. Woosley (1955) verzeichnete ebenfalls gute Erfolge, indem er bei 700 Fällen der Procainlösung 150 IE

Hyaluronidase zusetzte. Außerdem wird die Ödembildung stark herabgesetzt, was eine beträchtliche Schmerzlinderung zur Folge hat (Weber 1952). Mink (1955) und Frenzel (1954) erweitern die Hyaluronidaseanwendung zu einer Art "Dammschutz". Das Ferment wird dicht unter die Haut injiziert, sobald der Kopf auf dem Beckenboden stehen bleibt. Sämtliche auf diese Weise behandelten Dämme wurden weich und verformbar. Die Rückbildung erfolgte weitgehend nach 48 Stunden. Am Ende des Wochenbettes war die normale Konsistenz der Muskulatur wieder hergestellt. Kontraindikationen bestehen bei Zangenextraktionen, Steißlagen und niederen Dämmen. Beide Verfasser glauben, auf diese Weise die Episiotomie bei hohen und rigiden Dämmen unterlassen zu können. Leider wurde hierbei die Dammrißfrequenz nur auf die Hälfte herabgesetzt. Darüber hinaus erscheint es sehr fraglich, ob die tiefe Beckenbodenmuskulatur bei intaktem Damm auch unversehrt geblieben ist, so daß diese Methode hinsichtlich der Prolapsprophylaxe wenig verspricht. Zweifellos hat der Hyaluronidasezusatz bei der Pudendusanaesthesie eine gewisse Bedeutung als Faktor, der die Ausbreitung des Lokalanästhetikums begünstigt.

V. ZUSAMMENFASSENDE DISKUSSION

Die Starrheit des knöchernen Beckenringes macht die menschliche Geburt zu einem schwierigen Passageproblem. Obwohl es im Rahmen allgemeiner Schwangerschaftsreaktionen zur Auflockerung des Gewebes in der Symphyse und in den Ileosakralgelenken kommt, gewinnt der knöcherne Geburtskanal hierdurch nur wenig an Elastizität.

Hingegen zeigt der Beckenboden eine gute Anpassungsfähigkeit, denn seine Muskulatur wird durch den vorangehenden kindlichen Teil zu einem weiten, dünnwandigen Ansatzrohr ausgezogen. Infolgedessen ist die letzte Phase der Geburt, das Durchschneiden des Kopfes, für das Kind kaum belastend. Dagegen ist die Mutter durch den Dehnungs- und Durchtrittsschmerz äußerst strapaziert. Die Weichteile des Beckenausgangs sind während der Austreibungsperiode der stärksten Belastung ausgesetzt, so daß stets die Zerreißung der Beckenbodenmuskulatur droht.

Es wird im Schrifttum immer wieder darauf hingewiesen (Sellheim, Fetzner, v. Jaschke, Douglass, u. a.) wie sehr die spätere Funktionsfähigkeit des genitalen Verschlußapparates davon abhängt, ob der Hiatus genitalis unversehrt geblieben, oder ob er durch Geburtsverletzungen insuffizient ge-

worden ist.

Mit der Annahme des aufrechten Ganges haben sich tiefgreifende Änderungen im statischen und dynamischen Gefüge des Brust- und Bauchsitus vollzogen. Der Schwerpunkt der Eingeweide ruht nicht mehr auf der gesamten vorderen Bauchwand, sondern konzentriert sich auf den Beckenboden, zu dessen Neukonstruktion die Schwanzmuskulatur der Säugetiere herangezogen wurde.

Nach der mechanisch-analytischen Betrachtungsweise durch v. Arx ist der Eingeweidesack, den er als Rumpfblase bezeichnet, einem Ballon vergleichbar. Sein Inhalt setzt sich aus unterschiedlichen Aggregaten (breiig, flüssig, gasförmig) zusammen und weist infolgedessen einen veränderlichen Turgor auf. Seine kontraktile-elastische Wandung besitzt einen veränderlichen Tonus. Nach Sellheim sind beide Systeme aero-hydraulisch aneinander geschlossen, wodurch ein ununterbrochenes Wechselspiel statthat, welches als Tonus-Turgorspiegel bezeichnet wird. Eine Garantie des Gleichgewichts innerhalb dieses Systems ist gegeben, solange der Tonus funktionstüchtig, das heißt, solange ein jeder Abschnitt der Rumpfblasenwandung unversehrt ist.

Dies gilt in besonderem Maße für den weiblichen Beckenboden. Dieser ist nach v. Arx einer doppelten Federbrücke vergleichbar. Dabei bildet das als Scharnier funktionierende Steißbein den einen Teil, die Beckenbodenmuskulatur den anderen Teil der Federbrücke. Insuffizienzerscheinungen in diesem Bereich bewirken die Senkung der Organe des kleinen Beckens, insbesondere diejenige des Uterus, denn sein beweglich gedachter Drehpunkt liegt im Fundus und fällt in jeder Flexionslage in das Lot des Beckenbodens. Hieraus folgt, daß die Lageerhaltung des Uterus im Wesentlichen von der Unversehrtheit des Beckenbodens abhängt, wie überhaupt die Lagebeziehung aller Organe nur im Gleichgewicht des Tonus-Turgorspiegels gewährleistet ist. Den Bändern kommt, wie Sellheim schlagkräftig beweisen kann, nur eine ganz untergeordnete Haltefunktion zu. Sie schränken lediglich die physiologischen Exkursionsmöglichkeiten der Organe ein, indem sie gleichsam als Rücklaufbremse oder als Sicherung des Tonus-Turgorspiegels wirken.

Ist es zur Funktionsstörung des Beckenbodenverschlusses gekommen, so entwickeln sich Descensus und Prolaps vaginae et uteri mit allen Begleiterscheinungen, wie Cysto- und Rektocèle, oder Enterocèle vaginalis anterior et posterior.

Nach der Auffassung von Halban und Tandler entsteht der Genitalprolaps "wie eine Hernie, wenn der Hiatus genitalis nicht suffizient geschlossen ist, sondern eine Bruchpforte darstellt". Alle Organe, die in den Druckbereich des mangelhaft verschlossenen Hiatus genitalis gelangen, werden durch diese Bruchpforte hindurch gepreßt, und zwar um so heftiger, je größer die abdominelle Drucksteigerung ist, das heißt, je mehr die Bauchpresse betätigt wird.

Nach unseren klinischen Erfahrungen ist der Verschußapparat des Hiatus genitalis insuffizient, sobald die Weite des Levatorspaltes mehr als zwei Querfinger beträgt. Dieser Befund kann immer dann erhoben werden, wenn Geburtsverletzungen vorausgegangen sind, die z. B. durch ungünstige Umstände in der Austreibungsperiode verursacht wurden. Derartigen Verletzungen liegen folgende Ursachen zu Grunde :

Spitzer und viriler Schambogen, hoher, rigider Damm, besonders bei der alten I.-Para, großer, harter Kopf ohne genügende Konfigurabilität, schließlich zu schneller Durchtritt des Kopfes.

Den Geburtsverletzungen gleichzusetzen sind in ihrer Auswirkung die Lähmungen des Beckenbodens, wie sie durch die Spina bifida manifesta und den Hydrocephalus (Probst und Martius) in Erscheinung treten. Leichtere Paresen verursacht die Spina bifida occulta, die nach Untersuchungen von Gäßner bei 10 %, nach Carceller-Blay bei 22 % aller nulliparen und virginellen Prolapsträgerinnen festzustellen ist. Latent sei diese Hemmungsmißbildung sogar bei 4 % aller Frauen nachweisbar. Es gibt aber auch Prolapsfälle, die weder eine Lähmung noch eine Verletzung der Beckenbodenmuskulatur aufweisen. Trotzdem ist der Beckenbodenverschluß insuffizient. Dieses trifft für Prolapsträgerinnen zu, die eine minderwertige Gesamtkonstitution besitzen, wie es vor allem bei der Asthenia der Fall ist (Mathes, Faria 1954). An v. Jaschkes Klinik wurde auf derartige Zusammenhänge systematisch geachtet, wobei sich dann herausstellte, daß bei der Asthenia eine Veranlagung für Senkungsleiden vorhanden ist. Ähnliche Ursachen für die Entstehung eines Uterusvorfalles finden sich bei Patientinnen in sehr schlechtem Ernährungszustand (Ufer 1947), und bei Greisinnen, bei denen allgemeine Atrophie und Ausmagerung der Gewebe den Ausschlag in der Prolapspathogenese geben. Darüber hinaus spielt schwere körperliche Arbeit eine entscheidende Rolle (z. B. schweres Heben und Tragen oder langdauerndes Bücken), wobei der Beckenboden stark belastet wird.

Der Auffassung von Halban und Tandler, daß die Prolapsentwicklung

allein auf der Insuffizienz der Beckenbodenmuskulatur beruht, steht die Meinung Martins u. a. gegenüber. Er spricht dem Bandapparat und dem bindegewebig-peritonealen Haftapparat eine überragende Haltefunktion zu. Der stützende Beckenboden sei für die Lagerhaltung der Organe nur von untergeordneter Bedeutung. Als Beweis gelte das Vorkommen des nulliparen und virginellen Prolapses. Diese letzteren Fälle werden aber nach der Halban- und Tandler'schen Deutung auf Grund einer minderwertigen Gesamtkonstitution erklärt. Lediglich in der Frage der Cystocelenbildung trifft uneingeschränkt die Martinsche Auffassung zu, denn die Cystocele bildet sich nur auf dem Boden einer primären Schädigung des Blasenbindegewebes.

Es ist das Verdienst v. Jaschkcs, der die gegensätzlichen Meinungen in einem einheitlichen Erklärungsprinzip zusammenfaßte. Nach seiner klinischen Erfahrung beruhen Descensus und Prolaps der Genitalorgane stets auf der Insuffizienz ihrer Befestigungsmittel. Es ist nur theoretisch möglich Haft- und Stützapparat gesondert zu betrachten; funktionell bilden sie eine untrennbare Einheit.

Daher ist es unwichtig im Einzelfalle zu entscheiden, wo die primäre Schädigung zu suchen ist, denn es werden wohl beide Teile gleichzeitig in Mitleiden-schaft gezogen. So wird bei einer konstitutionell bedingten Enteroptose durch den vermehrten Druck der herabgesunkenen Organe der ohnehin schwächliche Beckenboden bei dauernder Überlastung erschlaffen. Umgekehrt werden Bindegewebe und Bänder irreversibel geschädigt, wenn durch die Bruchpforte des Hiatus genitalis Organe vorgefallen sind. Von vorherrschender Bedeutung in der Prolaps-genese ist die Insuffizienz des Beckenbodens, die sich als Folge eines schweren Geburtstraumas entwickelt hat. Besonders verhängnisvoll wirken sich hierbei Abrisse der Levatorschenkel am Arcus tendineus aus, denn es gibt keine Operationsmethode, die es ermöglicht, den Muskel an seiner Ansatzstelle wieder zu befestigen.

Nach statistischen Ermittlungen an der hiesigen Klinik beträgt die Prolapsfrequenz 10,7 % des gesamten gynäkologischen Krankengutes; nach Untersuchungen von Ufer 7 %. Am häufigsten kommen Patientinnen zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr zur Behandlung. Auf die häufigsten Ursachen der Prolapsentwicklung wurde bei Erhebung der Anamnese und des Genitalbefundes an der hiesigen Klinik systematisch geachtet. Die Verteilung der in Frage kommenden ätiologischen Faktoren zeigt zusammenfassend folgende Tabelle :

Zangengeburt	12,41 %
Retrodeviation des Uterus	45,04 %
Levatorspaltdefekt	53,19 %

Wie aus den oben angegebenen Zahlen hervorgeht, ist der Genitalprolaps eine Lageanomalie, die in der Gynäkologie noch immer einen sehr breiten Raum einnimmt. Weiterhin ist aus der obigen Zusammenstellung ersichtlich, daß Levatorspaltdefekte und somit schwere Geburtsverletzungen sehr häufig verursacht werden.

Seit alters her gilt in der Geburtsleitung als oberster Grundsatz eine streng abwartende Haltung. Dies ist besonders wichtig in der Austreibungsperiode, wenn die Beckenbodenmuskulatur aufs äußerste angespannt ist. Um Zerreißungen der mütterlichen Weichteile zu vermeiden, wird von der Hebamme der Dammschutz ausgeführt. v. Jaschke vertritt auf Grund eigener klinischer Erfahrungen und in Anlehnung an die theoretischen Untersuchungen von Halban und Tandler und Sellheim die Auffassung, daß der Dammschutz meistens mehr Schaden als Nutzen stiftet. Er konnte häufig beobachten, wie ein frühzeitiger und ausgiebiger Dammriß die Levatorschenkel entlastet, so daß sie nach Sprengung der Zwingen des Bulbocavernosus gleichsam über den Kopf zurückschnellen konnten. Es kommt in der Austreibungsperiode für die Mutter darauf an, daß die tiefe Beckenbodenmuskulatur nicht beschädigt wird. Nur dann bleibt die einwandfreie Funktion des Beckenbodenverschlusses auch späterhin erhalten.

Aus dem überragenden Gesichtspunkt der Prolapsprophylaxe fordert v. Jaschke den althergebrachten Dammschutz durch einen wirksamen Beckenbodenschutz zu ersetzen. Denn unter streng normalen Verhältnissen ist der Beckenboden nicht gefährdet, folglich ist der Dammschutz überflüssig. Unter abnormen Verhältnissen ist der Dammschutz erfolglos und sogar gefährlich wegen der Zerreißungsgefahr der tiefen Beckenbodenmuskulatur.

Als wirksamste Methode zur Vermeidung von Beckenbodenverletzungen emp-

fehlen v. Jaschke, Douglass, Cambon und Plasse, Callahan u. a. die prophylaktische Episiotomie mit folgender Indikationsstellung :

Spitzer Schambogen,
großer, harter Schädel,
rigide Weichteile,
hoher Damm,
Notwendigkeit des raschen Kopfdurchtrittes,
alle operativen Entbindungen.

Außerdem soll die Zange aus tiefem Querstand durch digitale Umhebelung der Pfeilnaht umgangen werden, denn unter derartigen Bedingungen können beim Einlegen der Zangenlöffel, selbst nach ausgiebiger Episiotomie, ausgedehnte Zerreißen des Beckenbodens nicht vermieden werden. Überhaupt soll die Zange nur mit strenger Indikation angewandt werden, denn eine rechtzeitig angelegte Episiotomie macht sie oftmals überflüssig.

Die Episiotomie kann in medianer und mediolateraler Schnittführung angelegt werden. v. Jaschke, Martius, Fulsher und Fearl u. a. bevorzugen die mediane Episiotomie. Auch an der hiesigen Klinik wird sie konsequent mit ausgezeichnetem Erfolg angewendet. Obwohl die mediane Dammspaltung häufiger als die laterale zu einem DR III führt (nach Fulsher und Fearl 5 mal häufiger) darf diese Komplikation, als einzige des Verfahrens, in Kauf genommen werden, vorausgesetzt, daß die Nahttechnik und die anschließende Behandlung vollkommen beherrscht werden. Unter diesen Bedingungen ist weder das Wochenbett verlängert, noch kommt es später zu Sphinkterschwächen oder Fistelbildungen. In der hiesigen Klinik konnten von den Wöchnerinnen mit einem DR III 95,4 % am 10. oder 11. Tag post partum mit einwandfreier Sphinkterfunktion entlassen werden.

Weitere Möglichkeiten zur Beckenbodenentlastung bieten sich durch die Lokalanästhesie. Als beste Methode hat sich die Pudendus-Coccygeusanaesthesie bewährt, bei der eine vollkommene Schmerzlosigkeit und damit eine gute Entspannung der Muskulatur erzielt wird. Es können Dammrisse und Episiotomiewunden ohne weitere Narkosezusätze genäht werden. In großem Umfang angewendet und empfohlen wird das Verfahren von Sellheim, v. Jaschke, Stöckel, Bürger, Martius und Klees u. a. Die Pudendus-Coccygeusanaesthesie muß ganz besonders dem praktischen Geburtshelfer für die Hausgeburtsilfe empfohlen werden (Klees 1958), weil die Methode voll-

kommen ungefährlich und technisch einfach zu erlernen und durchzuführen ist. Die Versagerquote liegt bei durchschnittlich 5 % verhältnismäßig niedrig. Außerdem kann das Verfahren ohne Risiko wiederholt werden. Die Anwendung erstreckt sich auf alle Spontangeburt, besonders auch Frühgeburten und leichtere operative Eingriffe, wie Beckenausgangszangen.

Eine Verbesserung erfährt die Pudendus-Coccygeusanaesthesia durch Zusatz von Hyaluronidase, wobei die Verteilung des Anaesthetikums durch die vermehrte Gewebauflockerung begünstigt wird (Erhardt und Rauch, Woosley, Weber). Wegen der erweichenden Wirkung wenden Mink und Frenzel die Hyaluronidase sogar als "Dammschutz" bei hohen und rigiden Dämmen an und glauben auf diese Weise Episiotomien ersparen zu können. Wir halten es jedoch für zweifelhaft, ob hierbei auch die tiefe Beckenbodenmuskulatur unversehrt bleibt.

Ein Idealverfahren zur Ausschaltung des Geburtsschmerzes und gleichzeitig zur Entspannung des Beckenbodens wäre die extradurale Spinalanaesthesia, wobei die Mutter bei Bewußtsein die Geburt vollkommen schmerzlos erlebt. Neben dem Durchtrittsschmerz wird auch der Wehenschmerz beseitigt (Hauer). Leider kann die Methode nicht als Routineverfahren angewendet werden, da sie schwerwiegende Gefahren mit sich bringt (Iklé, Ruther).

Die auffallende Häufigkeit der Prolapsfälle, die im gynäkologischen Krankengut der hiesigen Klinik 10,7 % beträgt, ist ein alarmierendes Zeichen dafür, daß trotz allgemein guter Wochenbettpflege die genitalen Senkungserkrankungen nicht wesentlich zurückgegangen sind. Daraus ergibt sich die dringende Notwendigkeit vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen. Die Prolapsprophylaxe muß schon in der Geburtshilfe einsetzen, mit dem Ziel, die tiefe Beckenbodenmuskulatur in der Austreibungsperiode vor Zerreißungen zu schützen. Von den oben diskutierten Möglichkeiten bedienen wir uns an der hiesigen Klinik folgender Methoden :

1. Der Dammschutz der Hebamme wird nur unter streng normalen Verhältnissen ausgeübt, um ein zu schnelles Durchschneiden des Kopfes zu bremsen.
2. Es wird von der prophylaktischen Episiotomie ausgiebig Gebrauch gemacht, wobei die mediane Schnittführung ausnahmslos angewendet wird. Die eventuell auftretende Komplikation des Dammrisses III.

Grades wird in Kauf genommen, da bei Beherrschung der Nahttechnik keine unerwünschten Folgen (Fistelbildungen, Sphinkterschwächen oder verlängertes Wochenbett) auftreten.

3. Wenn es dennoch zu einem Dammriß kommen sollte, so wird unmittelbar nach der Geburt der Damm unter sorgfältiger Beachtung der anatomischen Verhältnisse wiederhergestellt.
4. Von den Leitungsanaesthesien wird die Pudendus-Coccygeus-anaesthesia bevorzugt, weil sie ungefährlich und leicht auszuführen ist. Es wird bei dieser Methode besonders bei der I.-Para eine gute Entspannung der Beckenbodenmuskulatur erreicht. Dabei können Dammnähte meistens ohne weiteren Narkosezusatz schmerzlos ausgeführt werden.
5. Operative Entbindungen werden bevorzugt in extraduraler Spinalanaesthesia ausgeführt.

Bei konsequenter Durchführung aller dieser Maßnahmen werden Zerreißen der Levatorschenkel vermieden. Damit wird die Möglichkeit einer Prolapsentwicklung als Folge von Geburtsverletzungen ausgeschlossen.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Die Senkungserkrankungen des weiblichen Genitales nehmen auch heute noch im gynäkologischen Krankengut einen breiten Raum ein. Sie treten in der Mehrzahl der Fälle als Spätfolge einer Geburtsverletzung im Bereich des Beckenbodens auf.

In einem zusammenfassenden Überblick über die Anatomie und Physiologie der Geburtswege wird aufgezeigt, wie sehr die menschliche Geburtsbahn in ihrer Passagemöglichkeit eingeschränkt ist, und welchen großen Belastungen der Beckenboden während der Geburt ausgesetzt ist.

Dieser wird nicht nur als muskulärer Stützapparat der Bauch- und Beckenorgane bei jeder intraabdominellen Drucksteigerung funktionell auf das äußerste beansprucht, sondern er ist auch für die Lageerhaltung von Uterus, Harnblase und Rectum verantwortlich (Sellheim, Halban und Tandler). Dem bindegewebig-peritonealen Haft- und Bandapparat kommt ebenfalls eine wichtige Haltefunktion zu (Martin). Beide Befestigungsmittel, Haft- und Stütz-

apparat, bilden nach v. Jaschke funktionell eine untrennbare Einheit. Denn einerseits erschlafft der Beckenboden durch Überbelastung infolge einer konstitutionell bedingten Enteroptose der Bauch- und Beckenorgane, andererseits kommt es zu irreversibler Schädigung des Bindegewebes und der Bänder bei Insuffizienz des Beckenbodenverschlusses.

Nach Halban und Tandler ist der Genitalprolaps als eine Hernienform aufzufassen, bei der die Bruchpforte durch den nicht mehr suffizient geschlossenen Hiatus genitalis dargestellt wird. Die häufigste Ursache hierfür ist in schweren Geburtsverletzungen der Beckenbodenmuskulatur zu suchen, wobei es sogar zu Abrissen der Levatorschenkel am Arcus tendineus kommen kann. Aber auch Lähmungen und leichtere Paresen des Beckenbodens, wie sie durch die Spina bifida manifesta bzw. occulta verursacht werden, oder minderwertige Bindegewebskonstitution und Ausmagerung im Senium führen zur Insuffizienz des Beckenbodenverschlusses.

An Hand eines statistischen Materials von 5260 gynäkologischen Patientinnen aus den Jahren 1952 - 1960 wurde eine Prolapsfrequenz von 10,7 % errechnet, wobei der Altersgipfel im 5. Dezennium liegt. Ebenso wurden die infrage kommenden ätiologischen Faktoren zahlenmäßig ermittelt. Dieses sind vorausgegangene Zangenoperationen (12,41 %), Retrodeviation des Uterus (45,04 %), Levatorspaltdefekte (53,19 %).

Zur Vermeidung von Beckenbodenverletzungen in der Austreibungsperiode stehen folgende prophylaktische Maßnahmen zur Verfügung :

1. Ersatz des althergebrachten Dammschutzes durch einen wirksamen Beckenbodenschutz, der nur unter streng normalen Verhältnissen durchgeführt werden soll um ein zu schnelles Durchschneiden des Kopfes zu bremsen.
2. Anwendung der prophylaktischen Episiotomie mit folgender Indikationsstellung :
 - spitzer Schambogen,
 - großer, harter Schädel,
 - rigide Weichteile, besonders bei der alten Erstpara,
 - hoher Damm,
 - Notwendigkeit des raschen Kopfdurchtrittes,
 - alle operativen Entbindungen.

3. Entspannung der Beckenbodenmuskulatur infolge Schmerzausschaltung durch die Pudendus-Coccygeusanaesthesia, eine ungefährliche, leicht zu erlernende Methode, die sich auch für die Hausgeburtsilfe eignet, zumal Episiotomiewunden ohne weitere Narkosezusätze anschließend versorgt werden können.

An der hiesigen Klinik werden mit Erfolg die Pudendus-Coccygeusanaesthesia und ausschließlich die mediane Episiotomie angewendet. Letztere bietet gegenüber der lateralen Dammspaltung einen relativ größeren Erweiterungseffekt, außerdem ist die spätere Narbe in der rapheartigen Verknüpfung der symmetrisch angelegten Muskulatur funktionell günstiger gelegen. Die hierbei häufiger auftretende Komplikation des Dammrisses III. Grades darf bei sicherer Beherrschung der Nahttechnik und Nachbehandlung in Kauf genommen werden.

Bei einer derartig durchgeführten Beckenbodenprophylaxe in der Geburtshilfe kann die spätere Entwicklung von Descensus und Prolaps vaginae et uteri weitgehend vermieden werden.

- Fetzer u. Sellheim Zit. bei v. Jaschke : Lage- und Bewegungs-
anomalien des weibl. Genitalapparates.
in : W. Stöckel, Handbuch der Gynäk.
Bd. V, 1928
- Focken, A. Geburtserleichterung in der Austreibungs-
periode durch Pudendusanaesthesia.
Medizinische 1958, 1867 - 68, 1871
- Frenzel, K.H. Dammschutz mit Hyaluronidase.
Zbl.Gyn. 76, 1602 - 1604, 1954
- Fulsher, R.W. a. Fearl, C. The Third-degree laceration in modern
obstetrics. Amer.J.Obstetr. 69, 786 - 793,
1955
- Gäßner Zit. bei v. Jaschke : Lage- und Bewegungs-
anomalien des weibl. Genitalapparates.
- Groszer Die Zukunft des Menschengeschlechtes.
Internationaler ärztl. Fortbildungsk. 1931
- Halban und Tandler Zit. bei v. Jaschke : Lage- und Bewegungs-
anomalien des weibl. Genitalapparates.
- Harris, J.R. Pudendal block anesthesia in obstetrics
Amer. J.Obstetr. 68, 969 - 973, 1954
- Hauer, L. Zur Frage der schmerzlosen Geburt.
Gebh. u. Frauenhik. 851 - 854, 1951
- Iklé, A. Die Periduralanaesthesia in der Geburtshilfe,
Anaesthesist, 2, 29 - 33, 1953
- Ilmer, W. Zbl.Gynäk. 699 - 701, 1910
- v. Jaschke Dammschutz oder Beckenbodenschutz?
Zbl.Gynäk. 14, 699 - 703, 1941

- v. Jaschke Lage- und Bewegungsanomalien des weibl. Genitalapparates. bei W. Stöckel, Handbuch der Gynäkologie, Bd. V, 1928
- Klees, E. Geburtserleichterung durch die Pudendus-coccygeus-Anaesthesia.
Med. Klin. 9, 350 - 352, 1958
- König, K. W. Kritisches zur Anwendung der Peridural-anaesthesia. Zbl. Gynäk. 77, 549 - 553, 1955
- Krishnam **Prolaps**statistik. 8, All India Obstetr. a. Gyn. Congress, Bombay, 1955
- Leuthardt, F. Lehrbuch der physiologischen Chemie. 626 u. 654, 1957
- Martin, Ed. Der Boden des weibl. Beckens.
Zbl. Gynäk. 10, 1032, 1947
- Martius, H. u. Hartl, H. Lehrbuch der Geburtshilfe, 271, 1959
- Mathes Die Konstitutionstypen des Weibes, insbesondere der intersexuelle Typus.
In: Seitz-Halban, Biologie und Pathologie des Weibes, Bd. III, 1924
- Michels, B. Erfahrungen mit der extraduralen Spinal-anaesthesia nach Buchholz und Lesse bei gynäkologischen Operationen.
Gebh. u. Frauenhk. 11, 721, 1951
- v. Mikulicz-Radecki, F. Descensus u. Prolaps uteri et vaginae.
Münch. med. Wschr. 598 - 601, 1954

- Mink, E. Erfahrungen mit der erweichenden Wirkung der Hyaluronidase auf hohe und rigide Dämme bei der I-Gebärenden.
Gebh. u. Frauenhk. 15, 246 - 258, 1955
- Morin, P. et Seneze, J. Traitement du prolapsus utéri chez la femme au période d'activité génitale.
Rev. prat. (Paris) 485 - 491, 1954
- Nückel, F. Die Bewährung der Periduralanaesthesia im kleinen Krankenhaus.
Gebh. u. Frauenhk. 129 - 147, 1954
- Opitz Zit. bei v. Jaschke 1928
- Pibram, E. Zit. bei Klees 1958
- Probst, V. u. Martius, G. Heilung eines Prolapsus uteri congenitus beim Neugeborenen.
Zbl. Gynäk. 76, 881 - 884, 1954
- Rüther, E. Die extradurale Anaesthesia in der klinischen Geburtshilfe.
Gebh. u. Frauenhk. 15, 568 - 579, 1955
- Satur, D.M. A statistical survey of prolapse of the uterus with reference to age and parity.
8. All India Obstetr. a. Gynaecol. Congress Bombay 1955
- Schauding, H. Über die Aufgaben und heutige Technik der Periduralanaesthesia in der Geburtshilfe und Gynäkologie.
Anaesthesist, 10, 5, 152 - 155, 1961
- Sellheim, H. Zbl. Gynäk. 27, 897 - 899, 1910

- Shirodkar, N.N. Réorientation de nos idées sur l'anatomie des ligaments de l'utérus et nouvelles techniques opératoires pour le traitement du prolapsus uteri.
Rev. franç. gyn. 49, 332 - 341, 1954
- Ufer, J. Der Genitalprolaps, eine Krankheit unserer Zeit.
Zbl. Gynäk. 12a, 1436, 1947
- Vlasova, Z.F. Zit. bei Klees, 1958
- Weber, J.E. u. Fetchko, J.H. The use of hyaluronidase in episiotomies.
Amer. J. Obstetr. 64, 194 - 196, 1952
- Woosley, E.C. Pudendal block anesthesia for routine use.
Amer. J. Obstetr. 69, 128 - 134, 1955

Herrn Privatdozent Dr. med. B. Michels, Chefarzt der Frauenklinik des St. Marienkrankenhauses zu Ludwigshafen am Rhein, möchte ich für die Überlassung des Themas und für Beratung beim Abfassen der Arbeit ergebenst danken.

Ebenso sei Herrn Professor Dr. med. K. Thomsen, Direktor der Universitätsfrauenklinik zu Mainz, für die Übernahme des Korreferates gedankt.

Schließlich danke ich für die Überprüfung und Sicherung der statistischen Berechnungen in dieser Arbeit, die Herr Dipl. Volkswirt K. Winckler, Assistent am Statistischen Institut der Wirtschaftshochschule zu Mannheim unter der Leitung von Herrn Professor Dr. O. Anderson, durchführte.



LEBENS LAUF

Am 21. II. 1937 wurde ich, Hannelore Walter geb. Döcke, als Tochter des prakt. Arztes Dr. med. Johannes Döcke und dessen Ehefrau Eleonore geb. Eisinger in Kubschütz bei Bautzen geboren.

Bis zu meinem 11. Lebensjahr besuchte ich dort die Grundschule. Nachdem meine Eltern 1948 in die Pfalz übersiedelten, trat ich im gleichen Jahre in das Neusprachliche Gymnasium Frankenthal ein, wo ich im März 1957 die Reifeprüfung ablegte.

Das Medizinstudium begann ich an der Universität in Hamburg. Nach drei Semestern setzte ich mein Studium an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz fort und bestand dort im Oktober 1959 die ärztliche Vorprüfung, schließlich am 29. 1. 1963 das medizinische Staatsexamen.

Nach Beendigung der Medizinalassistentenzeit beabsichtige ich, mich als Fachärztin auszubilden.



